RAPPORT MINÉRAL N° 32

ANNUAIRE DES MINÉRAUX DU CANADA, 1982

Énergie, Mines et Ressources Canada
Minéraux

Energy, Mines and Resources Canada
Minerals

©Ministre des Approvisionnements de Services Canada 1984

En vente au Canada par l'entremise de nos

agents libraires agréés
et autres librairies

ou par la poste au:

Centre d'édition du gouvernement du Canada
Approvisionnements et Services Canada
Ottawa, Canada, K1A 0S9

N° de catalogue M38-5/32F
ISBN 0-660-91348-8

Canada: 33,95$
à l'étranger: 40,75$ (CAN)

Prix sujet à changement sans avis préalable

Avant-propos

La présente édition de l' "Annuaire des minéraux du Canada" est un rapport cohérent de faits nouveaux survenus dans l'industrie minérale en 1982. Afin de communiquer l'information aux intéressés le plus tôt possible, 44 chapitres anticipés, traitant de produits individuels et d'autres chapitres, ont déjà paru sous forme de revues annuelles à feuilles mobiles intitulées: "Revue - Industrie minérale du Canada, 1982". La "Revue générale" traite de nouveaux événements de l'industrie ainsi que l'orientation de l'économie canadienne tout au long de l'année; elle donne également une vue d'ensemble globale des progrès de l'industrie minérale au Canada. L'index des sociétés fournit la liste entière et précise des raisons sociales des sociétés et permet, par un système complet de renvoi, de se reporter à leurs activités respectives au sein de l'industrie minérale canadienne. Une carte intitulée "Principales régions minières du Canada" (carte 900A), est disponible sur demande à l'adresse suivante:

Bureau des publications du Secteur de la politique minérale
Énergie, Mines et Ressources Canada
580, rue Booth
Ottawa
K1A 0E4

L' "Annuaire des minéraux du Canada" a été publié sous ce titre, ou portant un titre différent, depuis 1886 et demeure le registre permanent et officiel de l'industrie minérale au Canada. Les personnes désireuses de consulter les rapports plus anciens peuvent se reporter aux catalogues du Ministère déposés dans la plupart des bibliothèques.

Les données statistiques de base sur la production, le commerce et la consommation ont été recueillies par la Division des systèmes d'information, Secteur de la politique minérale, Énergie, Mines et Ressources Canada, sauf indication contraire. Les renseignements sur les sociétés ont été obtenus par les auteurs directement des dirigeants des sociétés, au moyen d'enquêtes, de communications ou de leurs rapports annuels. Les cours du marché proviennent principalement des rapports commerciaux courants.

Énergie, Mines et Ressources Canada remercie tous ceux qui ont fourni les informations nécessaires à la préparation de l'Annuaire.

14 septembre 1984

Réviseur-rédacteur: G. St-Louis

Contrôleur de la production: G. Cathcart

Conception graphique: N. Sabolotny

Textes et tableaux dactylographiés sur machines de type "Micom 2001" par le Service du traitement des mots du Secteur de la politique minérale de l'ÉMR. Imprimé en offset par le Service d'impression du MAS.

Couverture avant:

Un géologue de la United Keno Hill scrute le minerai d'un front de taille de la mine Husky.
(Photo: George Hunter)

Table des matières

1. Revue générale
2. Revue régionale
3. Rapport sur les réserves de minerais
4. Aluminium
5. Amiante
6. Argent
7. Argiles et produits d'argile
8. Barytine et célestine
9. Béryllium
10. Bismuth (non publié)
11. Cadmium (non publié)
12. Calcium
13. Charbon et coke
14. Chaux
15. Chrome
16. Ciment
17. Cobalt
18. Colombium (niobium) et tantale
19. Cuivre
20. Étain
21. Fer, Minerai de
22. Fer et acier
23. Granulats minéraux
24. Gypse et anhydrite
25. Indium
26. Magnésium (non publié)
27. Manganèse
28. Molybdène
29. Nickel
30. Or
31. Pétrole brut et gaz naturel
32. Phosphate
33. Pierre
34. Platine, Métaux du groupe
35. Plomb
36. Potasse
37. Sel
38. Sélénium et tellure
39. Silice
40. Silicium, ferrosilicium, carbure de silicium et alumine fondue
41. Soufre
42. Sulfate de sodium
43. Syénite à néphéline et feldspath
44. Talc, stéatite et pyrophyllite
45. Titane et bioxyde de titane
46. Tungstène
47. Uranium
48. Vanadium
49. Zinc
50. Zirconium

Données statistiques

Index des sociétés

Facteurs de conversion

(du système impérial au système métrique (SI)

once au gramme	x	28,349 523
once troy au gramme	x	31,103 476 8
au kilogramme	x	,031 103 476
livre au kilogramme	x	,453 592 37
tonne courte à la tonne métrique	x	,907 184 74
gallon au litre	x	4,546 09
baril au mètre cube	x	,158 987 220
pied cube au mètre cube	x	,028 346 85

Source: Guide canadien de familiarisation au système métrique.

Revue générale

DIVISION DES SYSTEMES D'INFORMATION

La faiblesse marquée du niveau d'activité économique dans le monde industrialisé en 1982 a eu des répercussions graves sur l'ensemble des secteurs de l'économie canadienne. En vue d'enrayer les hauts taux d'inflation qui ont prévalu vers la fin des années 70, les politiques monétaires strictes se sont pratiquement généralisées à l'échelle du globe. Au cours de la dernière décennie, le taux d'inflation au Canada a été supérieur à celui qui a prévalu au cours des décennies précédentes, y compris celles qui se sont écoulées entre les deux guerres mondiales. Au cours ces trois dernières années, ce taux s'établissait à plus de 10 % comparativement à un taux également élevé de 9 % aux États-Unis. Des politiques monétaires visant à ralentir la croissance de la masse monétaire et à réduire ces taux d'inflation ont été adoptées en vue d'améliorer le rendement canadien en matière de coût et de prix, et de concurrencer nos principaux partenaires commerciaux. Le Canada, dont l'économie est l'une des plus libérales du monde industrialisé, doit demeurer compétitif à l'échelle internationale pour pouvoir maintenir et améliorer son niveau de vie.

Le rendement de l'ensemble de l'économie canadienne a été le plus faible enregistré depuis la dépression. Des taux d'intérêt d'un niveau sans précédent ont restreint la demande des consommateurs, les investissements commerciaux et, par conséquent, la croissance économique. Le produit national brut (PNB), soit la mesure de la valeur globale des biens et services produits au Canada a chuté pendant cinq trimestres consécutifs, à partir du milieu de 1981. On a enregistré un taux annuel total de diminution de 4,4 % en 1982 comparativement à un accroissement de 3,2 % en 1981. En outre, le produit intérieur brut (mesure qui traduit l'évolution du volume matériel de la production) a accusé une diminution de 4,6 % sur une base annuelle, soit la baisse la plus marquée depuis 1954, ce qui indique par le fait même la gravité et la persistance de la récession. Cette baisse s'est généralisée dans tous les secteurs industriels et dans l'ensemble des régions. Les industries de ressources du secteur primaire et les secteurs de la construction et de la fabrication ont été les plus frappés. Le nombre d'emplois a diminué tout au cours de l'année, et l'on a enregistré à cet égard une perte de 508 000 emplois. Le taux de chômage a atteint un sommet sans précédent depuis l'après-guerre, soit 12,7 %. Parallèlement, la productivité (qui se mesure en termes de PNB réel par personne active) a enregistré une baisse marquée, de l'ordre de 1,6 % en 1982 comparativement à une augmentation de 0,5 % en 1981.

Malgré ces perspectives peu réjouissantes, la baisse du taux d'inflation au cours de l'année a constitué un élément positif. D'après l'indice des prix à la consommation, le taux d'inflation est passé de 11,4 % en janvier à 10,8 % en juillet et à 9,8 % vers la fin de l'année. Le taux d'inflation moyen pour l'année s'est établi à 10,8 %, comparativement à 12,5 % en 1981. Autre élément positif, le Canada a enregistré un excédent commercial exceptionnel de 18,3 milliards de dollars, une hausse de 7,4 milliards de dollars comparativement à 1981. L'excédent au compte courant, qui s'est établi à 2,7 milliards de dollars, est le premier surplus enregistré depuis 1973. Le dollar canadien a perdu du terrain comparativement au dollar américain; c'est ainsi que notre devise est passée de 83,5 cents à 81,1 cents É.-U. au cours de l'année, tout en demeurant stable par rapport aux autres devises étrangères.

Des taux d'intérêt sans précédent, un niveau de chômage élevé, des taux d'inflation élevés, malgré une certaine amélioration à cet égard, et une baisse de la productivité ont créé un climat économique précaire. Les autres pays industrialisés ont également enregistré une baisse marquée de leur rythme d'activité économique. La production globale de biens et services a diminué de 1,8 % aux États-Unis en 1982, de 1,2 % en Allemagne et de 0,1 % en Italie. Au Royaume-Uni, la croissance réelle s'est établie à 0,5 % tandis qu'au Japon, ce niveau s'établissait à 2,7 %, soit une baisse marquée par rapport aux années précédentes. Tous ces pays ont dû faire face à des niveaux de chômage sans précédent et à des taux d'inflation élevés,

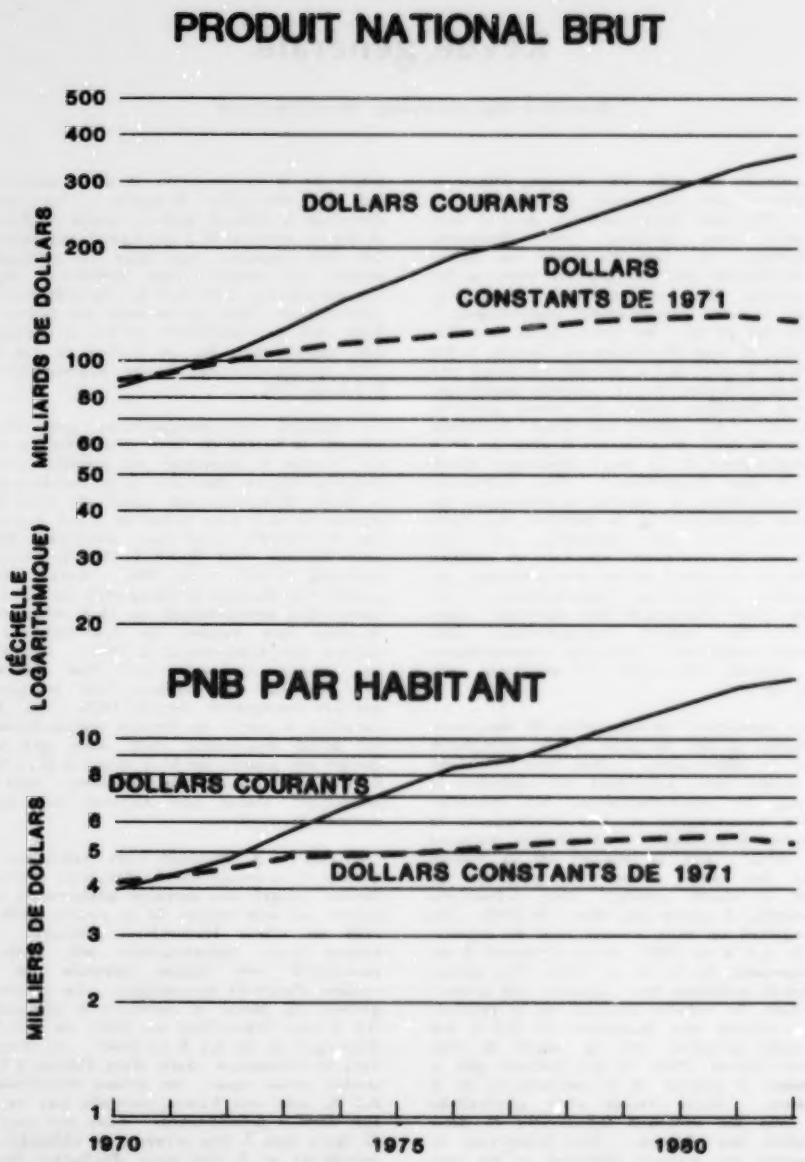

PRODUIT NATIONAL BRUT
500
400
300
200
100
80
60
50
40
30
20
MILLIARDS DE DOLLARS
(ÉCHELLE LOGARITHMIQUE)
DOLLARS COURANTS
DOLLARS CONSTANTS DE 1971
PNB PAR HABITANT
10
8
6
5
4
3
2
1
MILLIERS DE DOLLARS
DOLLARS COURANTS
DOLLARS CONSTANTS DE 1971
1970
1975
1980

Figure 1

MAIN-D'OEUVRE ET POPULATION AU CANADA

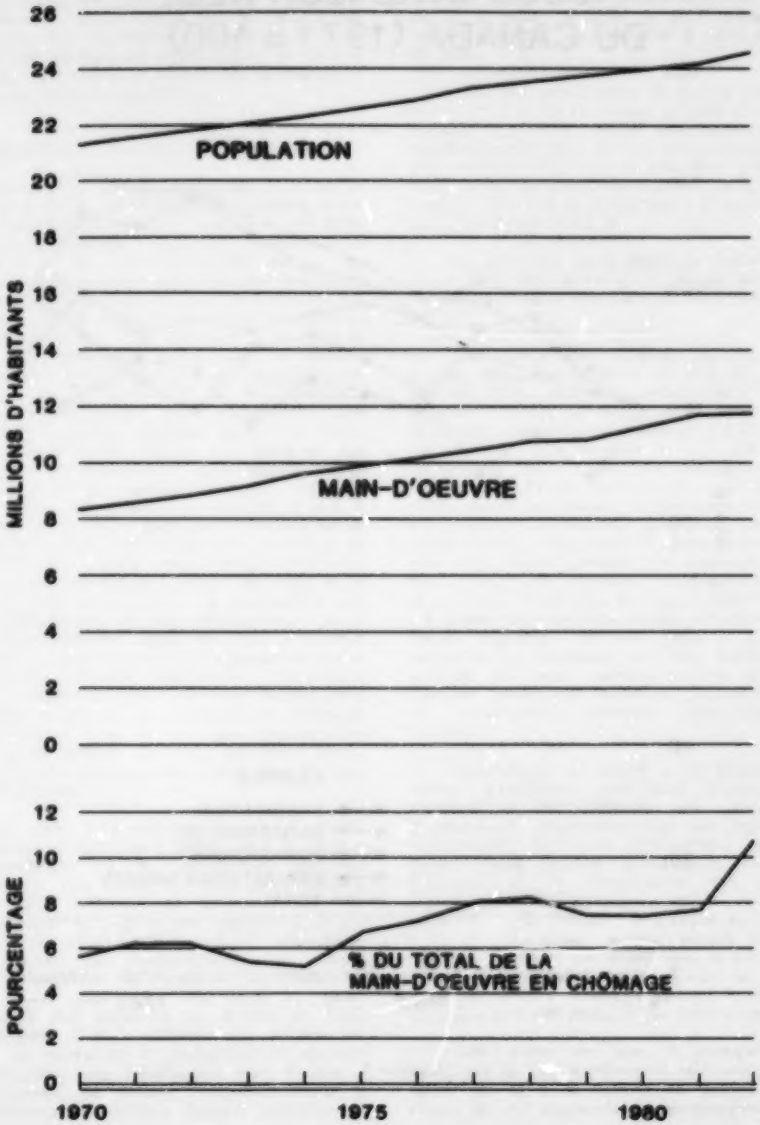


Figure 2

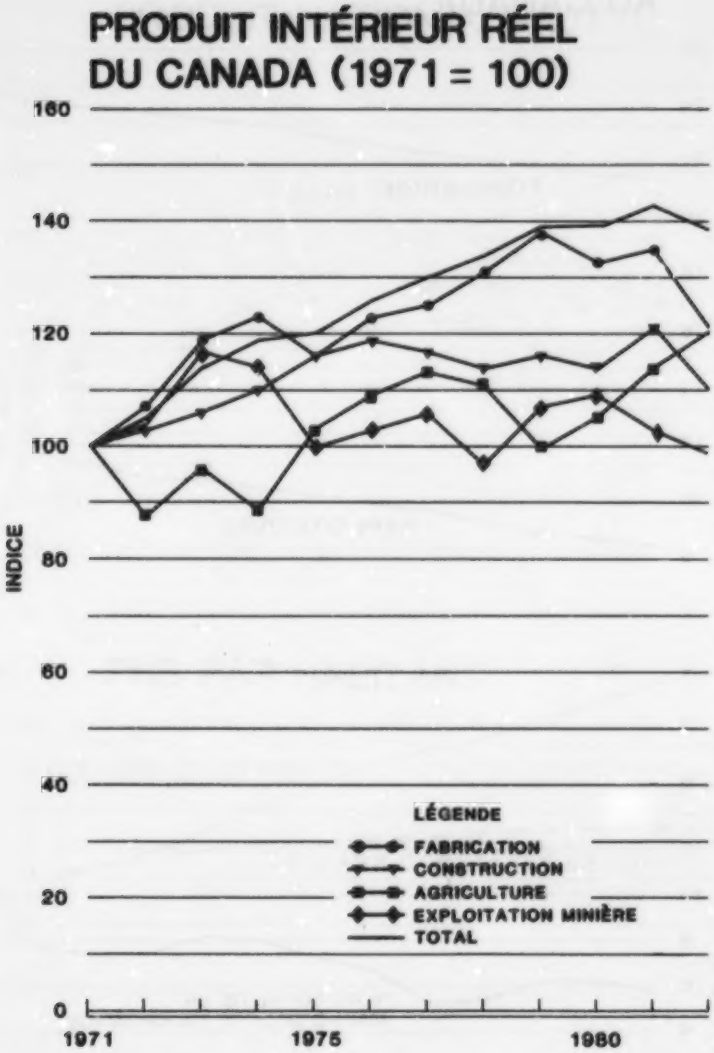

PRODUIT INTÉRIEUR RÉEL
DU CANADA (1971 = 100)
160
140
120
100
80
60
40
20
0
INDICE
1971
1975
1980
LÉGENDE
FABRICATION
CONSTRUCTION
AGRICULTURE
EXPLOITATION MINIÈRE
TOTAL

Figure 3

bien qu'en régression. Par conséquent, le niveau de la demande, et le volume du commerce international ont enregistré une baisse considérable. Étant donné que le Canada est tributaire du commerce international pour assurer sa prospérité économique, la baisse marquée du niveau d'activité économique n'était pas sans surprendre.

RENDEMENT DE L'INDUSTRIE MINÉRALE

Au cours de la période qui s'est échelonnée de 1971 à 1981, et d'après le produit intérieur brut établi en prix constants de 1971 (production réelle), l'économie canadienne a progressé à un rythme annuel moyen de 3,8 %. Cette croissance est de beaucoup inférieure au taux moyen de 5,5 % enregistré au cours de la période qui s'est échelonnée de 1961 à 1971. Parallèlement (de 1971 à 1982), la production industrielle, et notamment celle des secteurs de l'exploitation minière, de la fabrication et des services d'utilités publiques ont enregistré une croissance annuelle moyenne de 1,9 % seulement. L'industrie minière, y compris les secteurs des minéraux métalliques, non métalliques et des combustibles ont enregistré un taux de croissance négatif de 0,8 % au cours de la même période. L'indice de la production réelle des mines, des carrières et des puits de pétrole s'est établi à 91,8 en 1982, comparativement à 104,6 en 1981 et à 110,1 en 1980 (figure 3). La production des mines métalliques et non métalliques, qui a été particulièrement faible en 1982, a accusé une baisse de 24 % et de 22 % respectivement par rapport à l'année précédente. Toutefois, l'augmentation des quantités de pétrole brut exportées a permis de maintenir les niveaux de production dans le cas des combustibles minéraux et l'indice de 1982, qui s'est établi à 113,1, n'a pratiquement pas changé par rapport à 1981.

En 1982, la baisse du niveau d'activité industrielle a également influé sur la valeur de l'ensemble de la production minérale canadienne. La valeur de cette production a atteint 33,1 milliards de dollars, soit une augmentation de 2,5 % par rapport à 1981, mais cette augmentation n'était imputable qu'au secteur des combustibles. La valeur de la production du secteur des métaux a affiché une diminution de 18,8 %, pour s'établir à 7,0 milliards de dollars en 1982 par rapport à 8,7 milliards de dollars en 1981. La valeur de la production du secteur des minéraux non métalliques s'est établie à 2,1 milliards de dollars comparativement à 2,7 milliards de dollars l'année précédente. Les progrès qui ont été réalisés à cet égard l'ont été dans le secteur des combustibles, dont la valeur de la production s'est accrue de 17 % pour s'établir à 22,2 milliards de dollars en 1982 par rapport à 19,0 milliards en 1981.

Les dix principaux minéraux représentaient 79,3 % de la valeur globale de la production en 1982. Ainsi, les hydrocarbures représentaient 35,1 % de cette production, le gaz naturel 21,4 %, le charbon 3,9 %, le minerai de fer 3,7 %, le cuivre 3,6 %, le zinc 3,42 %, l'or 2,8 %, l'uranium 2,5 %, le nickel 1,8 % et l'argent 1,1 %.

La faiblesse de la demande combinée à la chute des prix a causé le faible rendement de presque tous les métaux, exception faite de l'or.

La production minière canadienne de cuivre récupérable était de 606 202 tonnes (t) en 1982, soit une baisse de 12 % par rapport à 1981; la valeur de la production a également baissé pour s'établir à 1,2 milliard de dollars, par rapport à 1,5 milliard de dollars en 1981. Les prix s'établissaient en moyenne à 88,24 cents (CA) par livre en 1982, soit à un niveau de beaucoup inférieur aux coûts de production pour bon nombre de producteurs. Les travaux d'expansion ou de mise en valeur prévus de nouveaux gisements ont été reportés indéfiniment, étant donné que l'excédent des approvisionnements au niveau international continuait d'influer de façon négative sur les prix. Certaines exploitations minières ont dû cesser toute activité de façon permanente au cours de l'année, tandis que celles qui étaient toujours en exploitation devaient fonctionner au ralenti.

L'industrie du nickel a dû affronter les mêmes problèmes d'excédent d'approvisionnements et de faiblesse des prix. Les producteurs nord-américains ont imposé des restrictions sur leur production, mais des pays comme l'Union Soviétique, Cuba, la Colombie et la Yougoslavie ont continué d'augmenter les livraisons et le rythme de capacité. Au Canada, le rythme de la capacité de production a été réduit d'environ 40 %; le volume de production a chuté pour s'établir à 88 745 t d'une valeur de 581 millions de dollars comparativement à 160 247 t évaluées à 1,238 millions de dollars en 1981.

L'industrie du zinc a enregistré des résultats un peu supérieurs, soit une augmentation de 13 % du volume de production des mines et une augmentation correspondante de

2 % de la valeur en 1982. Toutefois, les prix ont baissé, par suite de la faiblesse de la demande et de la production, et la consommation de métal affiné a décru au cours de l'année. L'un des éléments positifs a été la décision de la société Cominco Ltée de lancer la production de sa mine Polaris, dans l'île Little Cornwallis, à environ 130 km au sud du Pôle Nord magnétique. Exploitée à pleine capacité, la mine Polaris devrait produire annuellement 130 000 t de zinc et 30 000 t de plomb dans les concentrés.

La production de plomb s'est accrue légèrement, pour s'établir à 290 092 t en 1982, comparativement à 268 556 t en 1981, mais la valeur de cette production a chuté de 20 %. Ce produit étant surtout utilisé dans les industries de l'automobile et de la construction, il fallait s'attendre à une baisse de la demande et des prix. Après s'être établi en moyenne à 44,52 cents canadiens par livre en 1981, ce prix a baissé de façon continue au cours de 1982, pour s'établir à 27,0 cents en novembre, soit le prix nominal le plus faible enregistré depuis six ans.

La croissance qu'a connue le secteur de l'extraction de l'or, où des prix supérieurs à 400 $ É.-U. le marc or par once ont permis d'encourager les travaux de prospection, semble être le seul élément encourageant relevé dans le secteur des métaux. Le volume de production est passé à 62 456 000 grammes, d'une valeur de 929 millions de dollars comparativement à une production de 52 024 000 grammes, d'une valeur de 922 millions de dollars enregistrée l'année précédente. Les nouvelles exploitations minières, en cours de mise en valeur depuis la hausse marquée du prix de l'or de 1979-1980, ont commencé à produire et une nouvelle découverte d'or d'envergure à Hemlo (Ontario) devrait entraîner la mise en service de nouvelles mines dans un avenir rapproché.

L'industrie du minerai de fer a dû faire face à une forte concurrence de la part des pays en développement qui ont dû continuer de produire aux fins du service de la dette étrangère, ce qui a eu pour effet d'augmenter l'excédent de minerai de fer qui existait déjà dans le monde. La production intérieure de minerai de fer s'est établie à 33 millions de t en 1982 comparativement à 50 millions de t en 1981. L'industrie canadienne de l'acier quant à elle a fonctionné à un taux de capacité moyen de 55,5 % au cours de 1982; sa production s'est établie à 11,8 millions de t d'acier brut, soit une diminution de 20 % par rapport aux quantités produites en 1981. La situation s'est aggravée aux États-Unis où la capacité de fabrication d'acier a diminué d'environ 3 millions de t tandis que le taux d'utilisation s'établissait à 42 % pour l'année. La baisse de la demande de minerai de fer importé du Canada s'est finalement traduite par la fermeture permanente et déjà prévue des installations de la Compagnie minière IOC à Schefferville (Québec) en juin 1983.

Les producteurs de molybdène ont également été les victimes d'une industrie de l'acier défaillante par suite d'une demande déjà fortement réduite pour ce produit, combinée à des approvisionnements déjà constitués pour plus d'une année au niveau international et à une chute des prix. La production canadienne a maintenu son rythme par rapport à l'an dernier, pour s'établir à 15 232 t comparativement à 12 850 t, mais les débouchés commerciaux étaient rares.

L'industrie de l'uranium, également victime d'un excédent d'approvisionnements et de la situation économique générale, a été pénalisée par la faiblesse des ventes et des prix, ce qui a entraîné la fermeture de l'installation Beaverlodge de la société Eldorado Nucléaire Limitée en Saskatchewan. Toutefois, la région d'Elliot Lake (Ontario), soit la plus importante zone productrice du Canada, a pu réaliser des bénéfices, grâce à des contrats négociés avant la récession. Les niveaux de production ont atteint 8 178 t, soit une augmentation de 9 % comparativement à l'année précédente.

La même situation a prévalu dans l'ensemble du secteur des minéraux industriels. La valeur globale de la production a baissé de 16,7 % et les niveaux de production de l'amiante, du gypse, de l'argile et de la plupart des matériaux de construction ont été inférieurs aux niveaux enregistrés en 1981.

L'industrie minière a, dans son ensemble, été pénalisée par une réduction du rapport coût-prix de vente, ce qui a entraîné une chute des bénéfices. Bon nombre de sociétés minières d'Amérique du Nord ont déclaré des pertes massives en 1982, par suite de la faiblesse du rendement financier enregistré l'année précédente.

Afin de réduire les coûts, les entreprises ont restreint leurs programmes d'investissement de capitaux, et décidé de reporter les nouveaux projets de développement. Statistique Canada a révisé de façon marquée la baisse des prévisions semestrielles relatives aux programmes

DÉPENSES EN IMMOBILISATIONS* DANS L'ÉCONOMIE CANADIENNE

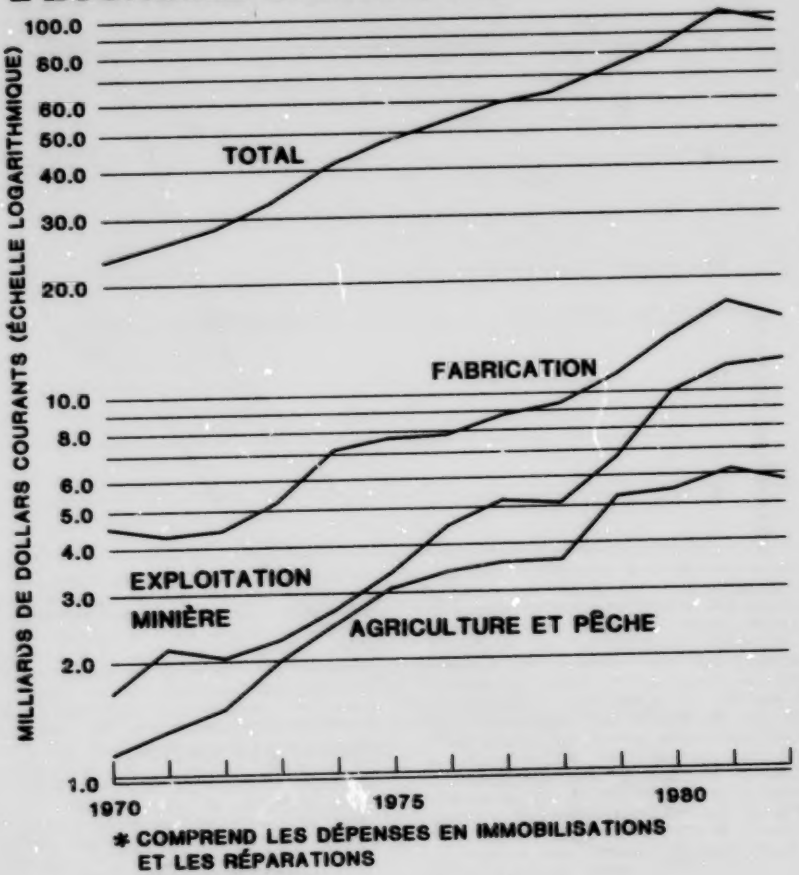


Figure 4

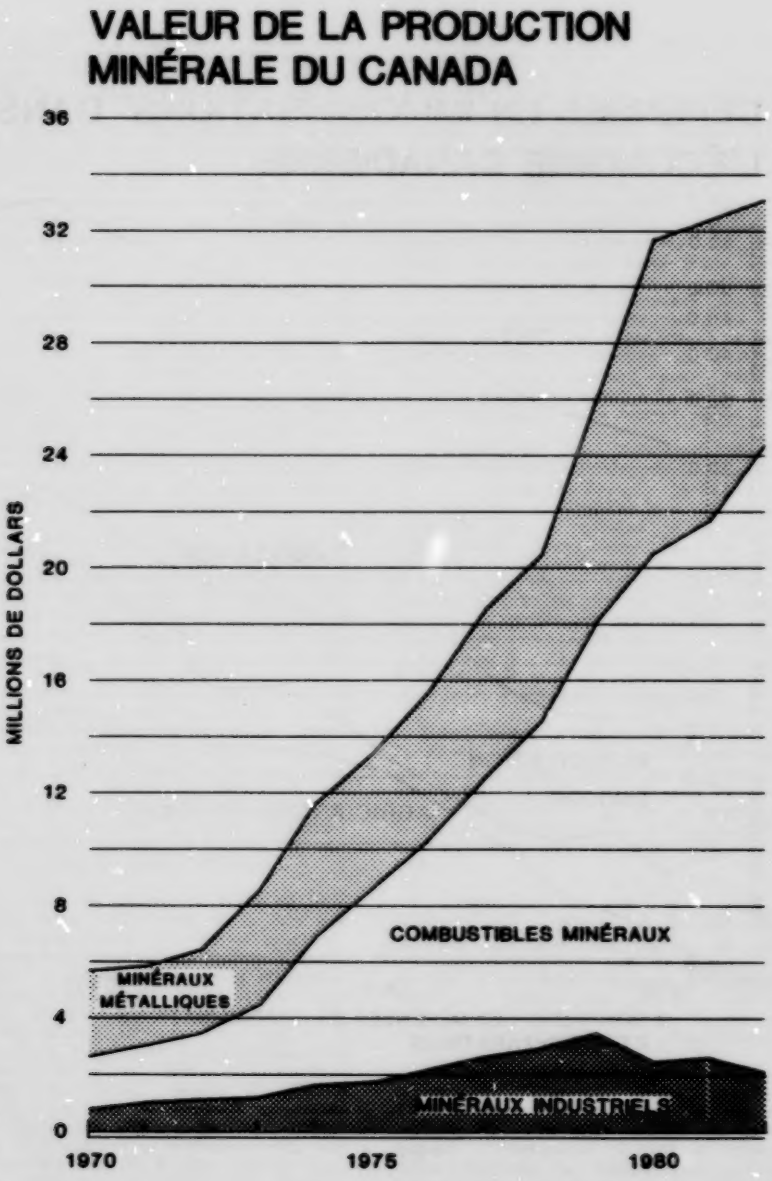

VALEUR DE LA PRODUCTION MINÉRALE DU CANADA
MILLIONS DE DOLLARS
36
32
28
24
20
16
12
8
4
0
1970
1975
1980
COMBUSTIBLES MINÉRAUX
MINÉRAUX MÉTALLIQUES
MINÉRAUX INDUSTRIELS

Figure 5

PRODUCTION MINÉRALE DU CANADA, 1982

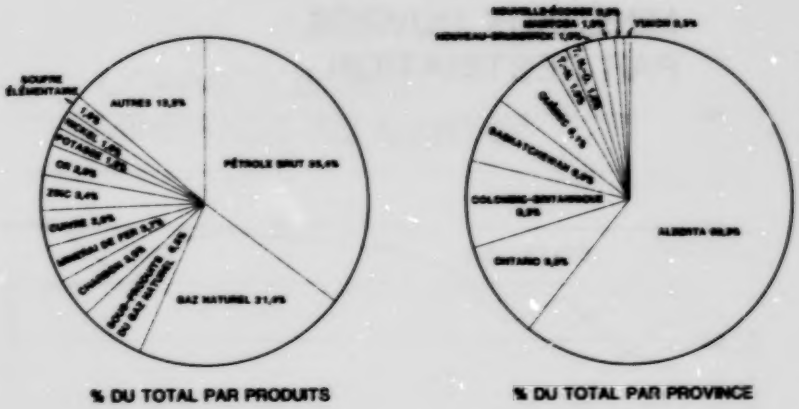


Figure 6

d'investissement de capitaux. Après avoir prévu une augmentation de 21 % de ces investissements dans le secteur minier au début de l'année, il a été décidé de ramener ce chiffre à 9 %, soit une valeur d'ensemble de 10,3 milliards de dollars. Les dépenses d'exploration ont été réduites dans tous les secteurs, sauf dans celui de l'or. Un projet d'envergure, axé sur l'exploitation de l'or à Detour Lake, en Ontario, qui devait être mis en exploitation en 1983, a devancé les échéanciers, ce qui a eu pour effet de redresser quelque peu la situation, mais dans d'autres secteurs comme celui du minerai de fer, les activités d'exploration étaient au point mort.

D'autres tentatives de compression des coûts ont entraîné une hausse du chômage chez les mineurs canadiens, dont 55 000 étaient sans emploi. Plusieurs collectivités minières, totalement tributaires de l'exploitation minérale ont été touchées d'une façon particulièrement brutale.

Une conférence fédérale-provinciale des ministres des Mines, qui s'est tenue au début de l'année, a permis d'établir des groupes de travail chargés d'étudier divers moyens de surmonter les problèmes. L'un de ces groupes de travail sur les collectivités minières a tenté de se pencher sur les problèmes à court terme de création immédiate d'emplois, en s'inspirant de projets d'amélioration au niveau communautaire et en envisageant des modifications aux critères d'admissibilité aux prestations d'assurance-chômage. Ce groupe de travail a également reconnu le besoin d'adopter des programmes d'application générale et à long terme pour les besoins des collectivités assujetties à de telles tendances cycliques.

La valeur des exportations minérales, qui ont surtout contribué à un excédent commercial sans précédent en 1982, a atteint 24,3 milliards de dollars, ce qui représentait 29,7 % de l'ensemble des exportations canadiennes. De ce total, 70 % étaient

EXPORTATIONS DE MINÉRAUX BRUTS ET DE PRODUITS MINÉRAUX OUVRÉS, PAR DESTINATION

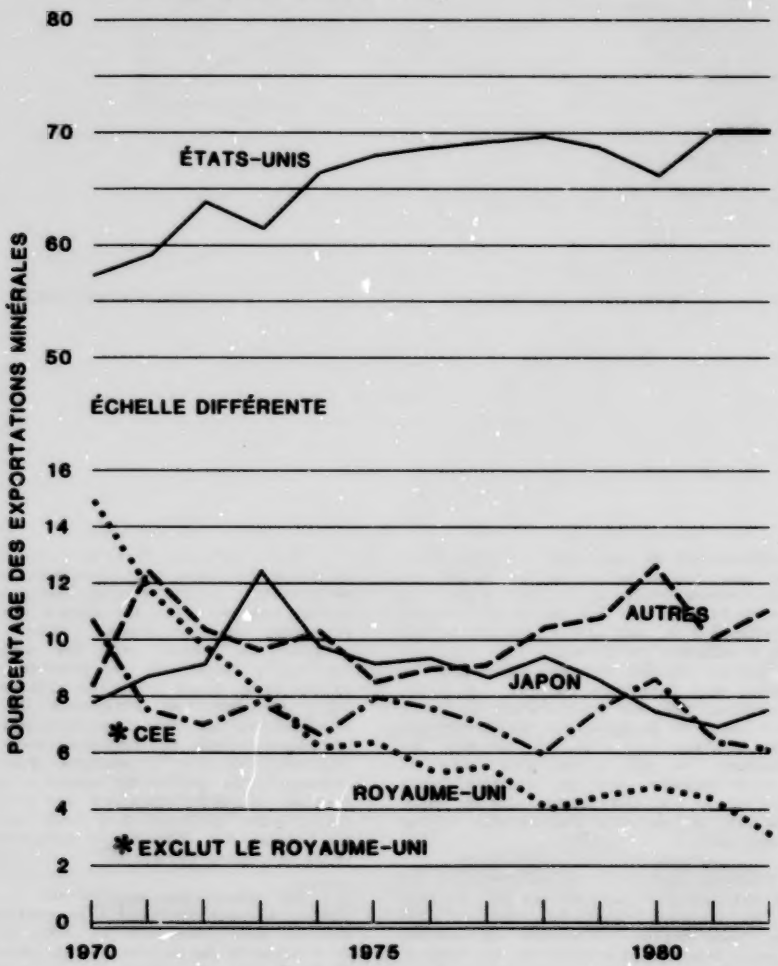


Figure 7

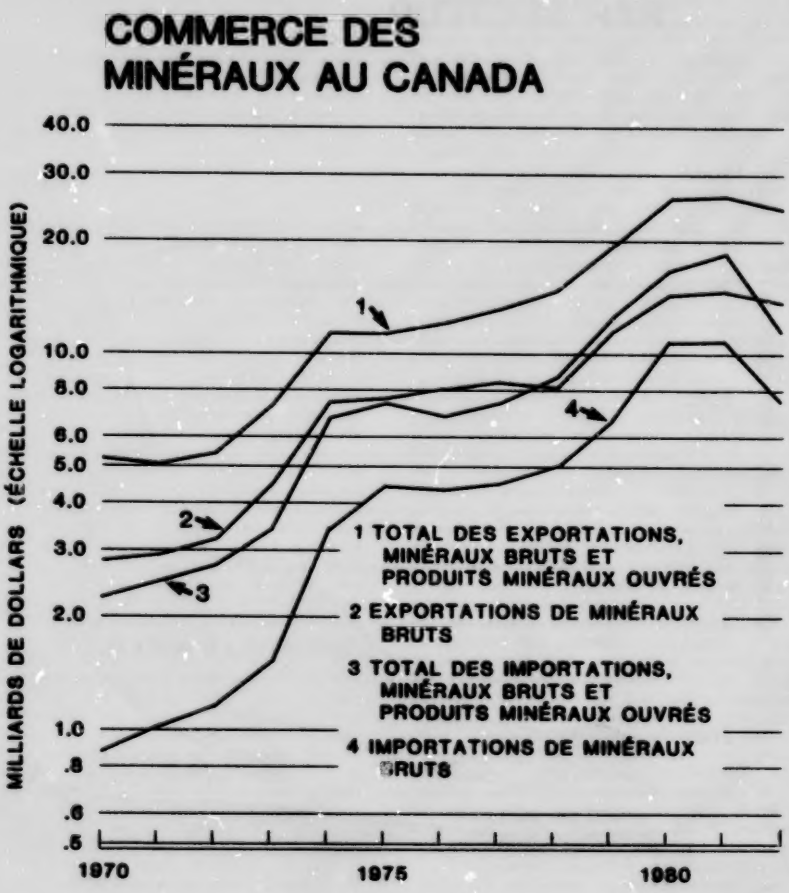

COMMERCE DES
MINÉRAUX AU CANADA
MILLIARDS DE DOLLARS (ÉCHELLE LOGARITHMIQUE)
40.0
30.0
20.0
10.0
8.0
6.0
5.0
4.0
3.0
2.0
1.0
.8
.6
.5
1970
1975
1980
1
2
3
4
1 TOTAL DES EXPORTATIONS, MINÉRAUX BRUTS ET PRODUITS MINÉRAUX OUVRÉS
2 EXPORTATIONS DE MINÉRAUX BRUTS
3 TOTAL DES IMPORTATIONS, MINÉRAUX BRUTS ET PRODUITS MINÉRAUX OUVRÉS
4 IMPORTATIONS DE MINÉRAUX BRUTS

Figure 8

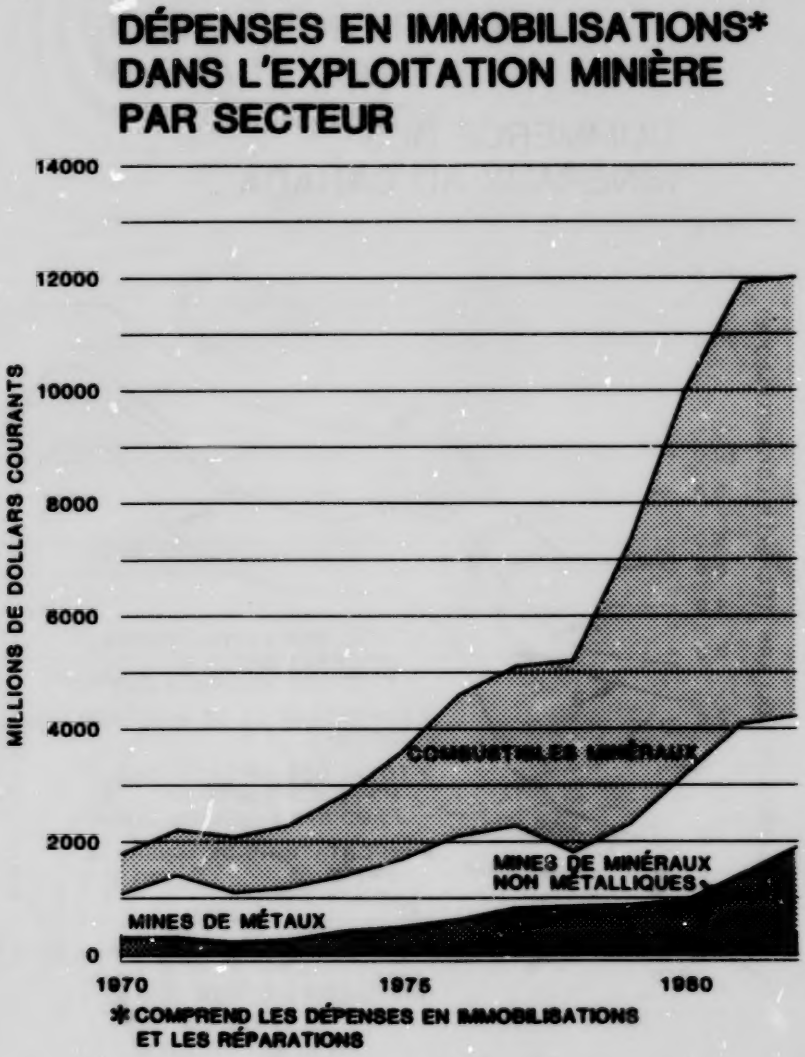

DÉPENSES EN IMMOBILISATIONS* DANS L'EXPLOITATION MINIÈRE PAR SECTEUR
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
MILLIONS DE DOLLARS COURANTS
COMBUSTIBLES MINÉRAUX
MINES DE MINÉRAUX NON MÉTALLIQUES
MINES DE MÉTAUX
1970
1975
1980
* COMPREND LES DÉPENSES EN IMMOBILISATIONS ET LES RÉPARATIONS

Figure 9

destinées aux États-Unis, qui sont de loin le plus important débouché commercial pour les produits canadiens. Les marchés du Japon, du Royaume-Uni et de la Communauté économique européenne (en excluant le Royaume-Uni) représentaient respectivement 7,5 %, 5,1 % et 6,5 % de l'ensemble.

La valeur globale des importations minérales a atteint 13,2 milliards de dollars, soit 19,5 % des importations totales de tous les produits. Les États-Unis constituaient la source la plus importante, soit 51 % de l'ensemble.

PERSPECTIVES

Le Canada est demeuré, pendant plusieurs années, le plus grand exportateur mondial de minéraux, dont la valeur représentait presque 30 % de l'ensemble des revenus d'exportation. Tributaire des marchés internationaux, la santé économique de l'industrie minière ne pourra s'améliorer qu'en cas de reprise des activités économiques dans les pays industrialisés de l'Ouest. L'Organisation pour la coopération et le développement économiques (OCDE) qui comprend 24 membres, dont les principaux pays industrialisés comme les États-Unis, le Royaume-Uni, le Japon, l'Allemagne de l'Ouest, la France, l'Italie et le Canada a établi des prévisions quelque peu pessimistes en ce qui a trait à la généralisation de la relance des économies mondiales et à sa durée. La croissance moyenne de production des membres s'est établie à moins de 0,5 % en 1982 et les prévisions pour 1983 permettent d'entrevoir une croissance modeste de 2 à 2,5 %. Les États-Unis étant le principal consommateur des produits minéraux canadiens, une reprise économique au Canada est tributaire d'une relance aux États-Unis. Les indicateurs économiques ne permettent pas d'envisager à court terme une relance imminente aux États-Unis; même si elle se manifeste, il faudra compter de six à neuf mois pour qu'elle fasse sentir ses effets ailleurs. L'assouplissement des politiques monétaires strictes au cours du dernier semestre de 1982, qui ont entraîné une baisse continue des taux d'intérêt, a permis d'envisager une amélioration des perspectives de croissance, mais une baisse marquée du niveau de l'emploi vers la fin de l'année a influé négativement sur le niveau des dépenses des consommateurs, ce qui a eu pour effet de ralentir la croissance.

Les conséquences de la lutte contre l'inflation, c'est-à-dire, en fait, une augmentation du taux de chômage, étant devenues sérieuses dans bon nombre de pays, on devrait assister à une intensification des pressions sur les États-Unis en vue de les inciter à réduire les taux d'intérêt à court terme. Les économistes prévoient qu'une reprise consécutive à la relance de la demande chez les consommateurs se manifestera vers le milieu de 1983 aux États-Unis et vers la fin de 1983 et au début de 1984 au Canada. Une très légère hausse du rythme de production devrait s'ensuivre, après la réduction du niveau des stocks de biens manufacturés et après la relance de la capacité inutilisée.

On prévoit un taux de croissance très modeste du PNB au Canada en 1983, de l'ordre de 1 à 2 %. Le taux de chômage devrait s'établir en moyenne à un peu plus de 12 %, pour ensuite diminuer progressivement vers la fin de l'année tandis que le taux d'inflation devrait s'établir à 7,5 %, en moyenne. On pense généralement que la récession devrait marquer un temps d'arrêt, mais personne ne peut prédire avec certitude la durée de la reprise économique.

Certains éléments peuvent influer de façon négative sur cette reprise, comme l'évolution rapide de la situation de l'offre et de la demande de pétrole. L'apparition d'un excédent considérable, imputable à la récession et à ses effets négatifs sur l'activité économique, le succès des mesures d'économie et les nouvelles découvertes ont créé un climat d'instabilité sur les marchés pétroliers et quelque peu contrarié la plupart des prévisions macroéconomiques. L'OPEP n'ayant pu en arriver à un consensus en matière de tarification des produits pétroliers, la crainte d'une guerre des prix s'est répercutée sur les marchés pétroliers occidentaux, ce qui a nécessité le report de bon nombre de projets et laissé entrevoir la possibilité que certains pays producteurs de pétrole, comme le Mexique ou le Vénézuéla, ne puissent rembourser leur dette extérieure. Les cercles financiers internationaux se sont beaucoup inquiétés du niveau élevé des emprunts dans les pays du Tiers-Monde. Par suite de la crise économique mondiale, on s'est également inquiété de l'adoption éventuelle de mesures protectionnistes par des pays qui jusqu'alors pratiquaient des politiques d'ouverture en matière de commerce international. A l'occasion d'une réunion qui s'est tenue en novembre à Genève dans le cadre du GATT, on a tenté de parer à cette éventualité.

Face à cette situation, l'industrie minérale canadienne doit relever un défi de

taille. Étant donné qu'environ 30 % du produit national brut est directement associé au commerce international et que 29,7 % de cette tranche est tributaire du commerce des minéraux, l'industrie se doit de surmonter ce genre de mesures protectionnistes artificielles. Il lui faudra également améliorer son efficacité pour devenir de plus en plus compétitive dans le cadre du commerce international. Ainsi, les partenaires commerciaux qui profitent d'une avance sur le plan technologique sont mieux placés pour conquérir le marché; par contre, la faiblesse des bénéfices a empêché les entreprises d'effectuer dans ce domaine les investissements nécessaires au Canada. Les mesures de compression des coûts à court terme, comme l'abandon des activités d'exploration, auront des effets négatifs sur l'avenir à long terme de l'industrie. Étant donné que l'industrie minière se caractérise par l'exploitation d'une ressource qui est épuisable, le maintien d'un programme d'exploration à long terme est jugé essentiel.

La reprise, lorsqu'elle se manifestera, aura d'abord des répercussions sur les minéraux dont le niveau d'exploitation aura pu s'établir en fonction de la demande. Ainsi, la situation en ce qui concerne le zinc pourra s'améliorer assez rapidement, par suite de la faiblesse du niveau des stocks; par contre, celle du minerai de fer et du molybdène demeurera problématique jusque vers le milieu des années 80. Malgré ces perspectives défavorables, les minéraux, qui sont des produits industriels essentiels, seront encore requis en grandes quantités. L'industrie minière canadienne, qui a connu un rythme d'activité assez lent en 1983, devrait envisager en 1984 des perspectives beaucoup plus prometteuses.

Revue régionale

T.M. BUCH

En 1982, la valeur de la production de l'industrie minérale au Canada a atteint un record historique de 33,08 milliards de dollars, soit un peu plus que l'année antérieure. Dans le secteur énergétique, la valeur de la production a augmenté de 16,4 % à 22,16 milliards de dollars. La valeur des métaux est tombée de 19,0 % à 7,03 milliards de dollars, celle des non-métaux de 20,4 % à 2,15 milliards de dollars et celle des matériaux de construction de 11,1 % à 1,57 milliard de dollars.

La valeur de la production de nombreux minéraux non énergétiques a baissé subitement en 1982. Parmi les principaux métaux, le minerai de fer est tombé de 30,7 % à 1,21 milliard de dollars, le cuivre de 22,9 % à 1,18 milliard de dollars et le nickel a dégringolé de 53,1 % à 581 millions de dollars. Le zinc, l'or et l'uranium ont augmenté respectivement à 1,11 milliard, 929 millions et 815 millions de dollars.

Dans le domaine des non-métaux et des matériaux de construction, la valeur de la production a également fléchi par rapport à 1981. La potasse a diminué de 36,8 % à 626 millions de dollars, le soufre a baissé de 7,3 % à 600 millions de dollars et l'amiante est tombé de 26,5 % à 403 millions de dollars. La valeur de la production du ciment a baissé de 8,3 % à 610 millions de dollars et celle du sable et du gravier a fléchi de 10,4 % à 464 millions de dollars.

Terre-Neuve

Les répercussions de la baisse mondiale des activités économiques et la réduction de la demande de produits minéraux qui en résulte ont fortement affecté l'exploitation minière à Terre-Neuve. En effet, la valeur totale de la production minérale en 1982 était de 626 millions de dollars, soit une baisse de 39,3 % en comparaison de l'année précédente. La production du minerai de fer, qui représente normalement plus de 85 % de la valeur totale de la production provinciale, a baissé de 37,0 % à 559 millions de dollars en 1982.

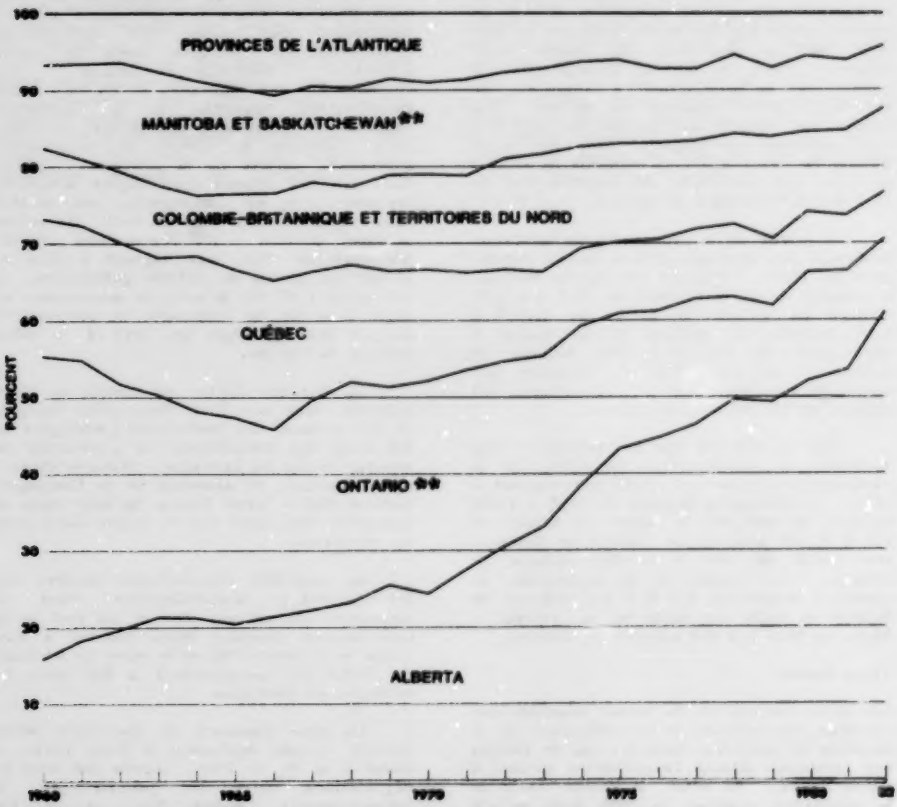
Les activités de prospection se sont multipliées au cours des dernières années, notamment par suite des informations géoscientifiques publiées dans le cadre d'accords fédéraux-provinciaux sur l'exploitation des minéraux, et en raison des amendements apportés à la législation régissant la possession des terres; en effet, cette politique a ouvert au jalonnement d'immenses parties de la province. Toutefois, les restrictions économiques actuelles, imposées par les compagnies, ont modéré l'élan de cette expansion en 1982. On estime qu'entre environ 4 600 concessions ont été jalonnées en 1982, par rapport à plus de 13 000 au cours de l'année précédente, ce qui porte à 19 000 le total de concessions en règle à la fin de l'exercice, en comparaison des 26 000 en règle en 1981 à la même période de l'année.

La demande d'acier est tombée de façon radicale, tant aux États-Unis qu'en Europe, ce qui a causé des fermetures prolongées en été dans les installations de production de minerai de fer du Labrador. Wabush Mines a fermé pendant 10 semaines et la Compagnie minière IOC a fermé l'usine de boulettage de Labrador City ainsi que le projet Carol pour six semaines.

Les activités d'exploitation minière ont été arrêtées temporairement dans la concession de cuivre, d'or et d'argent de la Consolidated Rambler Mines Limited à Baie Verte le 30 avril 1982 et la mine de Buchans de l'ASARCO Incorporated a été mise en veilleuse en décembre.

La mine d'amiante de l'Advocate Mines Limited, située également à Baie Verte, a fermé à la fin de 1981. Après des mois de négociations entre les propriétaires, la Johns-Manville Canada Inc. et la Cie Financière Eternit SA (Eternit), le gouvernement de Terre-Neuve a exproprié la mine, dont les droits de propriété ont ensuite été obtenus par la Transpacific Asbestos Inc., avec l'aide d'un prêt de 14 millions de dollars ainsi que des garanties de prêts du

PART PROPORTIONNELLE DE LA PRODUCTION MINÉRE, PAR PROVINCE ET RÉGION, 1960–1982*



* D'après les données de production en dollars actuels présentées dans le tableau ci-joint
** Ne comprend pas l'uranium avant 1977

gouvernement fédéral. La Transpacific a rouvert la mine et a entrepris les expéditions d'amiante en octobre.

L'Accord subsidiaire entre le Canada et Terre-Neuve pour la mise en valeur des ressources minérale, programme quinquennal d'un budget de 12,2 millions de dollars, a pris fin le 31 mars 1982. Cette entente a permis de cartographier de grandes zones insulaires de Terre-Neuve et du Labrador et d'effectuer des levés géochimiques. La plupart des résultats ont été publiés. On a construit des installations d'entreposage pour les échantillons prélevés à Saint-Jean, Deer Lake et Goose Bay que l'on a ensuite équipées d'outils servant à couper la roche ainsi que d'instruments d'analyse pétrographique.

Afin d'assurer la continuité des efforts déployés pour élaborer la base de données géoscientifiques de la province, la Commission géologique du Canada a créé un programme d'un budget de 3,4 millions de dollars pour la période 1982-1984, dans l'intention de compléter un programme provincial de 660 000 $. Ensemble, les géoscientistes des gouvernements fédéral et provincial effectuent la cartographie géologique du socle rocheux, mènent des études sur les gisements de minéraux connus de Buchans et de Baie Verte et continuent le programme géochimique prévu par l'Accord.

Nouvelle-Écosse

En 1982, la valeur de la production minérale de la Nouvelle-Écosse a augmenté de 8,7 % pour passer à 292 millions de dollars. Dans le cas de la houille, la production a augmenté considérablement de 32,3 % pour passer à 170 millions de dollars et la valeur de la production du sel est tombée de 15,7 % à 31 millions de dollars. La Nouvelle-Écosse est la principale province productrice de gypse, le second producteur de sel et le sixième producteur de charbon.

L'expansion de la capacité de production du charbon a continué en 1982. Les travaux d'exploitation de la Société de développement du Cap-Breton se déroulent comme prévu pour les gisements houillers au large des côtes de Donkin-Morien. On s'attend à ce que la production commence en 1985 et qu'elle atteigne les 3 millions de t/a d'ici 1990. La Novaco Limited, société provinciale de la Couronne chargée de l'exploitation minière de la houille de surface afin de pourvoir la Nova Scotia Power Corporation, exploite une nouvelle mine à Springhill qui devra entrer en activité en 1983.

En octobre, la Rio Algom Limitée a acheté à la Ressources Shell Canada Limitée la concession d'étain d'East Kemptville qui, d'après les estimations, comprend 36 millions de tonnes comportant 0,22 % d'étain. La découverte et l'évaluation de ce gisement ont ranimé l'intérêt que l'on porte à la prospection le long de la zone géologique du gisement.

Les rapports préliminaires indiquent que la prospection minérale en Nouvelle-Écosse risque d'avoir chuté de peut-être 80 % par rapport à 1981 où l'on avait dépensé environ 15 millions de dollars. La faible demande en métaux, le retrait du secteur minier de plusieurs compagnies de pétrole ainsi qu'un moratoire portant sur la prospection de l'uranium sont les principales causes de ce déclin.

La prospection d'uranium en Nouvelle-Écosse a été suspendue depuis l'imposition d'un moratoire en automne 1981. En janvier, le juge Robert McCleave a été chargé de mener une enquête sur la prospection et l'exploitation de l'uranium. Des mémoires ont été acceptés lors de la phase initiale de l'enquête.

Au cours de la première année complète de l'Accord de coopération Canada-Nouvelle-Écosse sur les minéraux, le ministère fédéral de l'Énergie, des Mines et des Ressources ainsi que le ministère provincial des Mines et de l'Énergie ont engagé environ 1,7 million de dollars dans des programmes coordonnés, notamment des études géologiques sur les gisements aurifères du comté de Guysborough, des études géophysiques et géochimiques, la construction d'installations pour une bibliothèque de base à Stellarton ainsi que des essais de lixiviation en tas d'échantillons aurifères.

Nouveau-Brunswick

En 1982, la valeur de la production minérale au Nouveau-Brunswick a diminué de 2,7 % pour atteindre 517 millions de dollars, principalement en raison de la diminution de la production du zinc, qui est tombée de 2,9 % à 265 millions de dollars, et du plomb, qui a fléchi de 11,6 % à 59 millions de dollars. Le Nouveau-Brunswick est le deuxième producteur de zinc et le troisième producteur d'argent au Canada. Les répercussions de la récession sur l'industrie

minérale du Nouveau-Brunswick ont été moins graves que dans les autres provinces vu qu'il n'y a pas eu de fermetures ou de mises à pied importantes en 1982.

En ce moment, on exploite deux mines de potasse et des travaux de prospection sont en cours pour un troisième gisement de potasse. La Potash Company of America (PCA) doit entreprendre la production au début de 1983 dans sa nouvelle usine d'une valeur de 140 millions de dollars. Pour sa part, la Denison Mines Limited, en association avec la Potash Company of Canada Limited, aura presque terminé la construction de son usine de 200 millions de dollars d'ici la fin de 1983. On prévoit la création de plus de 500 emplois lorsque ces deux entreprises seront en pleine activité.

Le début des activités de broyage à la mine de tungstène de la Brunswick Tin Mines Limited et de la Billiton Canada Ltd. à Mount Pleasant, prévu pour septembre 1982, a été reporté au début de 1983, en partie à cause de conflits de travail. L'usine dont la construction doit coûter 120 millions de dollars fournira 250 emplois permanents.

La construction de l'usine de réduction du zinc de 360 millions de dollars à Belledune, qui devait commencer en mai 1982, a été reportée jusqu'à ce que la conjoncture économique s'améliore. Les faibles prix des métaux ont réduit la rentabilité de la Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited et de la Heath Steele Mines Limited, deux filiales de la société Mines Noranda Limitée, qui fourniront du concentré à la fonderie. Cette dernière assurera environ 400 emplois.

Le gouvernement du Nouveau-Brunswick a annoncé dernièrement qu'il avait l'intention de dépenser 3 millions de dollars afin de maintenir la Heath Steele Mines Limited en activité jusqu'en avril 1983. La compagnie avait annoncé auparavant qu'elle fermerait sa mine en novembre 1982, à moins qu'il n'y ait d'amélioration du prix de cuivre, du zinc, du plomb et de l'argent.

Québec

L'industrie minière du Québec a ressenti tout l'effet de la récession mondiale en 1982. La valeur de la production minérale est tombée de 17,1 % pour passer de 2,42 milliards en 1981 à 2,01 milliards de dollars. La valeur de tous les principaux minéraux, exception faite de l'or, est tombée brusquement. Notamment, la valeur de la production du minerai de fer a diminué de 25,6 % à 446 millions de dollars, la valeur de l'amiante est tombée de 22,6 % à 325 millions de dollars et la valeur du cuivre a fléchi de 11,1 % à 177 millions de dollars. La valeur de l'or représentait le seul point brillant de l'industrie minérale du Québec, ayant augmenté de 13,1 % pour atteindre 347 millions de dollars. Le taux de chômage parmi les mineurs était d'environ 50 %, faisant ainsi de l'industrie minière l'une des plus touchées par la récession.

En novembre, la Compagnie minière IOC a annoncé qu'elle fermerait définitivement sa division de Knob Lake à Schefferville en juillet. Environ 285 ouvriers seront mis à pied à Schefferville et on prévoit que 500 ouvriers perdront leur emploi à Sept-Îles par suite de cette fermeture. La raison donnée par la compagnie pour la fermeture de la mine était l'absence de demande pour le type de minerai produit à Schefferville. Les deux autres producteurs de minerai de fer au Québec ont fermé temporairement en novembre, causant mise à pied d'environ 2 600 ouvriers.

Pour sa part, la production de l'amiante a été affectée non seulement par la récession économique mondiale mais également par la publicité défavorable et la réglementation concernant son utilisation. La quantité de fibres d'amiante produites en 1982 est tombée de 23,9 % à 731 millions de t par rapport à l'année précédente. Cela a causé de nombreuses fermetures et la mise à pied de milliers d'ouvriers, ce qui a affaibli la région productrice d'amiante dans les cantons de l'Est du Québec. On ne prévoit pas de reprise dans ce domaine en raison de la quantité élevée des stocks et de la faiblesse de la demande.

Deux mines de métaux communs ont dû fermer pour cause d'épuisement du minerai. En juin, la société Les Mines Madeleine ltée a fermé sa mine de cuivre Gaspé pour n'avoir pu trouver du minerai supplémentaire malgré un programme de prospection considérable. En octobre, la Northgate Exploration Limited a fermé sa mine de zinc, de cuivre et d'or Lemoine, près de Chibougamau.

En mars, la société Les Mines Belmoral Ltée a été acquittée des accusations de négligence criminelle concernant la mort de huit mineurs lors de l'effondrement en mai 1980 de la mine d'or Ferderber de la

TABLEAU 1. PRINCIPAUX MINÉRAUX DU CANADA, DES PROVINCES ET DES TERRITOIRES EN 1982P

	Valeur de la production (millions de $)	Proportion du total (%)	Différence par rapport à 1981 (%)
Terre-Neuve			
Minerai de fer	558,5	89,2	-37,0
Zinc	28,2	4,5	-41,0
Amiante	9,6	1,5	-81,4
Total	625,9	100,0	-39,3
Île-du-Prince-Édouard			
Sable et gravier	2,1	100,0	31,3
Total	2,1	100,0	31,3
Nouvelle-Écosse			
Charbon	170,0	58,2	32,3
Sel	31,0	10,6	15,7
Gypse	27,7	9,5	-6,1
Ciment	27,7	9,5	-12,1
Total	261,9	100,0	6,2
Nouveau-Brunswick			
Zinc	265,4	51,4	-2,9
Argent	76,3	14,8	-2,4
Plomb	59,3	11,5	11,6
Cuivre	25,0	4,8	-6,0
Total	516,7	100,0	-2,7
Québec			
Minerai de fer	446,3	22,2	-25,6
Or	346,9	17,3	13,1
Amiante	325,0	16,2	-22,6
Cuivre	176,7	8,8	-11,2
Total	2 006,1	100,0	-17,1
Ontario			
Uranium	550,6	17,4	4,7
Nickel	412,9	13,0	-58,9
Cuivre	336,3	10,6	-32,7
Or	293,9	9,3	-9,1
Total	3 173,1	100,0	-23,7
Manitoba			
Nickel	168,1	32,9	-28,3
Cuivre	93,3	18,2	-24,7
Pétrole	85,9	16,8	33,6
Zinc	34,6	6,8	-26,7
Total	511,4	100,0	-20,4
Saskatchewan			
Pétrole	1 066,8	48,7	29,6
Potasse	625,7	28,6	36,8
Uranium	264,6	12,1	-1,4
Total	2 191,0	100,0	14,8
Alberta			
Pétrole	10 124,0	50,2	21,9
Gaz naturel	6 659,1	33,0	11,1
Sous-produits du gaz naturel	2 117,7	10,5	2,7
Total	20 155,4	100,0	14,8

TABLEAU 1. (FIN)

	Valeur de la production (millions de $)	Proportion du total (%)	Différence par rapport à 1980 (%)
Colombie-Britannique			
Charbon	635,0	22,3	17,4
Cuivre	520,4	18,3	-18,4
Gaz naturel	337,0	11,9	1,4
Pétrole	324,5	11,4	35,9
otal	2 841,7	100,0	3,3
Yukon			
Zinc	63,3	37,7	-32,8
Or	42,4	25,3	25,1
Plomb	26,0	15,5	-52,6
Total	167,9	100,0	-28,7
Territoires du nord-ouest			
Zinc	297,9	49,8	86,5
Or	103,2	17,2	20,7
Plomb	58,9	9,8	31,8
Total	598,6	100,0	33,8
Canada			
Pétrole	11 627,9	35,1	23,0
Gaz naturel	7 081,7	21,4	10,3
Sous-produits du gaz naturel	2 154,7	6,5	2,7
Charbon	1 297,8	3,9	21,0
Minerai de fer	1 211,7	3,7	-30,7
Cuivre	1 179,8	3,6	-22,9
Zinc	1 108,7	3,4	1,8
Or	929,4	2,8	0,8
Uranium	815,2	2,5	2,6
Potasse	625,7	1,9	-36,8
Total	33 081,9	100,0	2,3

P: préliminaire.

compagnie, située près de Val-d'Or. L'avocat de la Couronne du Québec a fait appel du jugement qui semble démentir les conclusions de la commission d'enquête provinciale.

Deux mines ont été ouvertes en 1982. En septembre, la société Les Mines Seleine Inc. a entrepris la production du gisement de sel des Îles de la Madeleine, exploité à un coût d'environ 80 millions de dollars. En novembre, l'Exploration Aiguebelle Inc. a entrepris l'expédition de minerai de sa concession Dest-Or à l'usine de Louvem, à un taux de 300 t/j devant passer à 600 t/j d'ici février.

Ontario

La valeur de la production de l'industrie minérale de l'Ontario a diminué de 23,7 % en 1982 par rapport à l'année précédente. La valeur des métaux est tombée considérablement, menée par le nickel, ayant baissé de 58,9 % à 413 millions de dollars, et le cuivre, ayant fléchi de 32,7 % pour atteindre 336 millions de dollars. La valeur de l'uranium par contre est passée à 551 $, soit une hausse de 4,7 % par rapport à 1981.

Actuellement, la production aurifère représente le secteur actif de l'industrie, certaines activités de prospection étant des

plus prometteuses près de Hemlo dans le nord de l'Ontario, un village situé à 270 km à l'est de Thunder Bay. Depuis 1980, la Corona Resources Ltd. prospecte dans sa concession et a délinéé plus de 285 000 t d'une teneur de 4,35 g/t. Une entente a été conclue avec la Corporation Teck en vue d'effectuer d'autres travaux de prospection et on étudie la possibilité d'une exploitation minière de 700 t/j.

On a entrepris un certain nombre de programmes de prospection à proximité de la concession Corona, ce qui a mené à plusieurs découvertes. Deux des plus prometteuses sont dans les concessions de l'entreprise conjointe de la Goliath Gold Mines Ltd. et de la Golden Sceptre Resources Ltd., qui ont la réputation de contenir 2,5 millions de t d'une teneur de 8,54 g/t ainsi que les concessions de la société Lac Minerals Ltd. En novembre, la société Mines Noranda Limitée a signé un accord concernant le gisement de la Goliath/Golden Sceptre, selon lequel la Noranda pourrait dépenser 20 millions de dollars pour que la concession produise d'ici 1984 et jusqu'à 10 millions de dollars afin d'adapter son concentrateur Geco, situé à 50 km au nord, au traitement du minerai de la concession.

Des subventions conditionnelles allant jusqu'à un million de dollars chacune peuvent être accordées à cinq compagnies afin de construire des usines de broyage de l'or d'un type particulier dans le nord de l'Ontario sous le régime du Programme de traitement de l'or à façon (GOMIL) du gouvernement de l'Ontario. La première de ces subventions a été accordée en mars 1982 à la Pancontinental Mining (Canada) Ltd., pour la construction d'une usine à l'emplacement de l'ancienne mine de la Northern Empire à Beardmore; la deuxième subvention a été accordée en novembre à la Goldlund Mines Limited, à Sioux Lookout, à l'aide d'une subvention du programme GOMIL d'un montant de 780 000 $. La Goldlund doit installer de l'équipement auxiliaire pour que le broyage à façon puisse commencer au début de 1983.

Dans la région de Shebandowan, il y eut une ruée pour le jalonnement au printemps dernier suite à des rapports indiquant qu'une filiale de la Noranda, la Mattagami Lake Exploration Limited, avait obtenu des résultats encourageants d'un premier programme de forage dans une concession appartenant à la Band-Ore Gold Mines Limited. On y a signalé un certain nombre de croisements comportant une quantité d'or relativement élevée et à la fin de l'exercice, la Mattagami évaluait toujours la propriété.

Pour sa part, la Kidd Creek Mines Ltd. à Timmins a commencé l'exploitation minière dans sa propriété aurifère d'Owl Creek au printemps et assure le traitement du minerai par lots à l'aide d'une partie de son concentrateur.

Au lac Détour, à 140 km au nord-est de Cochrane, l'entreprise conjointe Amoco-Dome-Campbell doit entreprendre l'exploitation minière à ciel ouvert ainsi que le broyage de 2 000 t/j d'ici octobre 1983 et le double de ceci en 1987 lorsque doit commencer l'exploitation minière souterraine. La construction de la route de 29 millions de dollars, financée par la province, et devant mener au lac Détour est presque terminée. On signale que quinze petites compagnies sont également actives dans les environs.

La Willroy Mines Limited fore un nouveau puits dans la mine Macassa de Kirkland Lake. Celui-ci doit finalement atteindre 2 100 m, soit le plus profond puits de mine d'or à un étage en Amérique du Nord. On prévoit que le coût total de cette entreprise se chiffrera à environ 30 millions de dollars.

Dans le nord-ouest de l'Ontario, la mine Thierry de l'Umex Inc. a fermé en avril. Cette mine de cuivre d'une capacité de 3 600 t/j était en activité depuis 1976 et représentait la principale base économique de Pickle Lake et des environs.

A Cobalt, l'Agnico-Eagle Mines Limited a acheté l'affinerie d'argent de la Canadian Smelting & Refining (1974) Limited. Préalablement à cet achat, l'Agnico amassait des stocks de réserves de concentré. En septembre, la compagnie a fait savoir que les coûts d'exploitation, de broyage et d'affinage se chiffraient environ à 11,75 $/oz, et qu'elle accumulait ses stocks jusqu'à ce que le prix de l'argent augmente. La Corportation Teck doit fermer la mine de Silverfields à la fin février 1983.

Dans l'est de l'Ontario, les activités de l'industrie minérale se limitent en majeure partie à la production de minéraux industriels et de matériaux de construction. La mine d'uranium de Madawaska, près de Bancroft, qui avait rouvert en 1976 pour fournir de l'uranium à l'AGIP S.p.A., organisme nucléaire italien, a été mise en attente en juillet.

TABLEAU 2. DONNÉES STATISTIQUES SUR L'EMPLOI DANS L'INDUSTRIE MINIÈRE[1], PAR PROVINCE, 1980-1982

	T.N.	N.-É.	N.-B.	Î.-P.-É.	Qué.	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	Yukon et T.N.-O	Canada
						(milliers)						
Industrie minière[1] 1980	5,6	5,0	2,6	..	25,8	33,4	5,9	8,7	63,1	16,9	3,2	170,2
% de la population active	4,1	1,9	1,3	..	1,2	1,0	1,7	3,2	7,3	1,7	8,4	1,9
Population active totale[2]	137,4	259,4	199,0	31,8	2 219,2	3 486,5	355,6	274,6	866,2	1 009,0	38,3	8 877,0
Industrie minière[1] 1981	5,6	4,7	3,1	..	24,0	35,6	5,8	9,6	67,5	16,3	3,8	178,0
% de la population active	4,0	1,8	1,5	..	1,0	1,0	1,6	3,4	7,3	1,8	9,4	1,9
Population active totale[2]	140,3	264,9	203,8	31,1	2 282,0	3 603,5	368,7	283,9	931,3	1 038,9	40,2	9 188,6
Industrie minière[1] 1982	4,1	5,3	3,1	..	20,2	28,8	4,9	9,3	59,8	16,2	3,9	155,6
% de la population active	3,0	2,1	1,6	..	0,9	0,8	1,4	3,3	6,5	1,7	10,1	1,8
Population active totale[2]	136,4	252,8	198,4	29,7	2 160,2	3 532,7	361,3	281,8	917,2	979,5	38,7	8 888,7

Source: Statistique Canada.
[1]Secteur minier comprenant le traitement (données brutes). [2]Population active non agricole totale (données brutes).
..: quantité négligeable.

A Sudbury, les ouvriers de l'Inco Limitée ont commencé le 31 mai une grève qui a duré 32 jours. Cependant, en raison de la faible demande continue pour le nickel, de la baisse des prix et des surplus du stock de nickel, la compagnie a dû à plusieurs reprises reporter la réouverture. A la fin novembre, l'Inco a annoncé que les ouvriers de Sudbury reprendraient leurs activités le 4 avril 1983 mais que 1 050 ouvriers seraient mis à pied entre temps. Les livraisons de nickel de l'Inco au cours des neuf premiers mois de 1982 se chiffraient à 86 millions de km, soit une diminution de 30 % par rapport à la même période de l'année précédente.

Toujours à Sudbury, la Falconbridge Limitée a arrêté ses activités du 26 juin au 2 janvier 1983. La main-d'oeuvre a dû être réduite de 4 000 à 2 600 employés. Au cours des neuf premiers mois, la compagnie a signalé qu'elle avait vendu 14 millions de km de nickel, soit une baisse de 41 % par rapport à la même période de l'année précédente.

Plusieurs programmes d'initiative fédéraux-provinciaux ont été créés afin d'aider l'industrie minérale en lui fournissant des renseignements. Dans le cadre de l'Accord subsidiaire entre le Canada et l'Ontario pour les ressources collectives et rurales, on a dépensé 2,2 millions de dollars depuis 1978 pour le Programme d'initiative de Kirkland Lake, ce qui a engendré des activités de prospection considérables.

En 1980, l'Entente auxiliaire Canada-Ontario pour l'est de l'Ontario a été signée par le Canada et la province. En vertu de celle-ci, on a affecté 4 millions de dollars à des travaux géoscientifiques comprenant la cartographie précambrienne et quaternaire, la délinéation et l'évaluation des ressources globales et des études sur les gisements minéraux. On a examiné des dépôts de graphite, de calcite et de mica et on doit également procéder à la prospection gradiométrique aérienne d'une partie du soubassement de Grenville en 1983.

Les études géologiques dans les communautés d'Ignace et de Wawa et les travaux géologiques dans la région de Beardmore ont été financés sous le régime de l'Entente auxiliaire Canada-Ontario sur le développement rural du Nord de l'Ontario (NORDA). Les projets de diversification des ressources que l'on aide financièrement en vertu de cette même entente comprennent une étude sur la silice près de Sudbury ainsi qu'un projet de démonstration de la lixiviation en tas de l'or près du lac Lander.

Manitoba

La production minérale du Manitoba s'est chiffrée en 1982 à 511 millions de dollars, soit une diminution de 20,4 % par rapport à 1981, causée par la production du nickel qui est tombée de 28,3 % à 168 millions de dollars et du cuivre, qui a fléchi de 24,7 % à 93,3 millions de dollars. La valeur de la production de l'or a augmenté de 3,5 % pour atteindre 24 millions de dollars et la valeur du pétrole a augmenté de 33,6 % pour passer à 85,9 millions de dollars.

Il y a eu des mises à pied ainsi que des fermetures dans l'ensemble de l'industrie minérale du Manitoba au cours de 1982. L'Inco Limitée a arrêté ses activités à Thompson en novembre, ce qui a affecté 2 100 employés. On prévoit toutefois la reprise des travaux à la fin janvier. La Sherritt Gordon Mines Limited à Lynn Lake et Leaf Rapids a renvoyé 343 employés en 1982. Pour sa part, la Tantalum Mining Corporation of Canada Limited a annoncé que sa mine de Bernic Lake restera fermée pendant au moins un an. La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée a repris la production le 23 août suite à la fermeture de ses installations à Flin Flon et à Snow Lake, qui a duré huit semaines et a affecté environ 2 600 employés.

Le seul producteur d'or primaire au Manitoba, La Société Minière Brinco Limitée à Bissett, a un avenir plus prometteur en raison de la hausse du prix de l'or depuis le mois d'août. La mine a ouvert au début de 1982 à une production d'environ 100 t/j, qui a depuis été augmentée à 500 t/j. On estime que les réserves de minerai sont de 800 000 t d'une teneur de 6,4 g/t.

Les gisements de chromite dans la région de la rivière Bird ont attiré l'attention pendant l'été. Le ministère provincial de l'Énergie et des Mines ainsi que la Commission géologique du Canada évaluent conjointement leur importance. Au cours de 1982, on a recueilli et analysé des échantillons afin de déterminer la possibilité d'utiliser un gradiomètre pour délinéer les filons de chromite.

Les communautés minières du Manitoba ont ressenti fortement l'effet de la récession. Plusieurs d'entre elles sont

touchées, et Lynn Lake notamment est menacée par l'épuisement de la mine de cuivre Fox de la Sherritt, qui d'après les estimations, n'est plus exploitable que pour cinq ans. La compagnie mène des travaux importants de prospection dans la région, aidée par les gouvernements fédéral et provincial, en vue de trouver de nouveaux gisements.

Saskatchewan

La valeur de la production minière en Saskatchewan est tombée de 4,4 % pour atteindre 2,19 milliards de dollars en 1982. La production de la potasse a décliné de 36,8 % à 626 millions de dollars. Par contre, la valeur de la production du pétrole brut a augmenté de 29,6 % pour passer à 1,07 milliard de dollars. La valeur des expéditions d'uranium en 1982 était de 265 millions de dollars, soit une faible diminution par rapport à l'année précédente. La Saskatchewan produit toute la potasse du Canada, la quasi-totalité du sulfate de sodium, 33 % de l'uranium et produit également d'importantes quantités de pétrole brut et de charbon.

Les événements survenus dans le secteur de l'uranium ont continué à dominer l'industrie minérale de la Saskatchewan en 1982. Le 30 juin, l'Eldorado Nucléaire Limitée a fermé définitivement son exploitation de Beaverlodge à Uranium City, ce qui a touché 830 employés; environ 130 d'entre eux travailleront jusqu'en juin 1983 pour assurer les travaux de récupération et la mise hors service.

La Key Lake Mining Corporation s'attend à commencer la production d'ici le milieu de 1983 dans son exploitation d'uranium d'une valeur de 500 millions de dollars, malgré un conflit de travail de trois mois chez les ouvriers du bâtiment de la province. La compagnie s'est engagée à fournir environ 5 200 t d'uranium à l'Ontario Hydro. Cette quantité, évaluée à plus de 380 millions de dollars, devrait assurer un tiers des besoins de l'Ontario Hydro de 1985 à 1993.

L'Eldorado Nucléaire Limitée a obtenu le titre exclusif de propriété des exploitations minières de Rabbit Lake ainsi que de plusieurs autres concessions qui appartenaient auparavant à la société les Minéraux Gulf du Canada Limitée (maintenant Les Ressources Eldorado Limitée) et à l'Uranerz Canada Limited. L'Eldorado propose d'exploiter le gisement "B" de la baie Collins à proximité afin de fournir du minerai au concentrateur une fois que le corps de minerai de Rabbit Lake sera épuisé.

L'Amok Ltée. a terminé en 1981 l'exploitation minière et la mise en réserve de minerai à haute teneur du corps de minerai "D" et a commencé l'évaluation d'autres gisements à plus faible teneur de la région qui pourront éventuellement servir de source lorsque les stocks de réserves seront épuisés d'ici 1985.

La dépression du marché de l'uranium a contribué à la suspension des plans en vue d'exploitations éventuelles d'uranium dans le nord de la Saskatchewan, tel que le projet de Midwest Lake de l'Esso Minerals Canada qui a été remis au moins jusqu'à la fin des années 80.

Bien que la majorité des travaux de prospection dans le nord de la Saskatchewan au cours des dernières années aient porté sur l'uranium, on s'est également intéressé aux métaux communs et à l'or. La Flin Flon Mines Ltd. exploite deux petites mines d'or ainsi qu'une usine près de Flin Flon et la Gränges Exploration AB a découvert un gisement de cuivre et de zinc ayant produit des carottes indiquant une minéralisation à haute teneur.

Le ralentissement des ventes de potasse et l'augmentation des stocks qui avaient commencé au cours du dernier trimestre de 1981 ont continué en 1982. Cela a causé des réductions de la production et des mises à pied intermittentes, normalement de courte durée et souvent au moment des congés ou des travaux prévus d'entretien et d'expansion des mines. La fermeture au cours des deux mois de l'été aux mines Cory, Allan, Rocanville et Lanigan de la Potash Corporation of Saskatchewan a eu les plus grosses répercussions, affectant environ 1 200 employés.

Le 1er juillet, la Kalium Chemicals, division de la Industries PPG Canada Ltée. et de la Potash Company of America sont devenues membres de la Canpotex Limited, l'agence de commercialisation à l'étranger constituée par les productours. Tous les producteurs de la Saskatchewan sont maintenant membres de cet organisme.

Alberta

La valeur de la production minérale en Alberta a augmenté de 14,8 % pour atteindre 20,16 milliards de dollars en 1982,

principalement en raison de l'augmentation des prix du pétrole brut, du gaz naturel et des sous-produits du gaz naturel. La valeur du soufre élémentaire est tombée de 7,3 % à 580 millions de dollars alors que la production du charbon a augmenté de 20,6 % pour passer à 393 millions de dollars malgré les réductions de la production. L'Alberta produit 87,1 % des combustibles fossiles du Canada et 96,7 % de son soufre élémentaire.

C'est l'exploitation minière du charbon qui a dominé l'industrie minérale non pétrolière en 1982. Dans les bassins houillers du centre-ouest de l'Alberta, on a fermé deux mines pendant plusieurs semaines en raison du resserrement inhabituel du marché causé par la récession économique mondiale. On prépare l'ouverture de la nouvelle mine de la Gregg River Coal Ltd. qui doit entreprendre l'expédition de charbon à coke au Japon en 1983. La société Ressources énergétiques Norcen Limitée a acheté 40 % des intérêts de l'entreprise de charbon à usage thermique d'une capacité de 3 millions de t/a à Obed Marsh, ce qui facilitera peut-être son exploitation d'ici la fin de 1984. Le gouvernement de l'Alberta a approuvé en principe la communication préliminaire faite par l'Esso Minerals Canada en vue de l'exploitation possible d'une mine de charbon à usage thermique d'une capacité de 3 millions de t/a à la fin des années 80. La Manalta Coal Ltd. a fait la demande de permis en vue d'exploiter ses concessions de charbon à usage thermique de la rivière McLeod et de Mercoal afin de produire 2,2 et 4,2 millions de t/a respectivement, au milieu des années 80, selon la situation du marché.

Dans le sud, près de Lethbridge, la société Petro-Canada en est aux premiers stades de l'exploitation préliminaire d'une mine souterraine de charbon à usage thermique dans sa concession de Kipp et la société Les Charbons Fording, Limitée, située non loin de là, évalue elle aussi sa concession de charbon thermique de Shaughnessey.

Dans la région centrale, près d'Edmonton, la Forestburg Collieries Limited a présenté au gouvernement provincial une communication préliminaire concernant la mise en exploitation d'une mine d'une capacité de 182 000 t/a en vue d'augmenter la production de sa mine Diplomat déjà presque épuisée pour la centrale électrique de Battle River de l'Alberta Power Limited.

Le gouvernement de l'Alberta a refusé une proposition présentée par la société Les Charbons Fording et par la TransAlta Utilities Corporation en vue d'exploiter une mine de charbon à usage thermique d'une capacité de 10 millions de t/a et d'une centrale électrique de 2 000 MW à 72 km au nord-est de Red Deer, en raison des répercussions néfastes possibles sur les fermes de la région et les réserves d'eau. L'électricité de ce projet devait être produite à l'intention du marché américain.

Colombie-Britannique

La valeur de la production minérale de la Colombie-Britannique occupe le troisième rang au Canada avec 2,84 milliards de dollars en 1982, soit une augmentation de 3,3 % par rapport à l'année précédente. La valeur du cuivre est tombée de 18,4 % à 520 millions de dollars tandis que le charbon est remonté de 17,4 % à 635 millions de dollars. Un renchérissement du gaz naturel et du pétrole brut a entraîné une augmentation de la valeur de la production qui a atteint 337 et 325 millions de dollars respectivement. La Colombie-Britannique est le premier producteur canadien de cuivre, de charbon, de molybdène et de plomb.

Dans l'industrie minérale de la Colombie-Britannique en 1982, le secteur le plus actif reste le charbon, principalement en raison du mégaprojet concernant les bassins houillers du nord-est. L'entreprise d'une valeur de 850 millions de dollars de la Quintette Coal Limited, contrôlée par la Denison Mines Limited, et l'entreprise de 300 millions de dollars à Bullmoose de la Corporation Teck, doivent commencer la production de 6,3 et de 1,7 million t/a de charbon métallurgique et à usage thermique respectivement d'ici la fin de 1984. La David Minerals Ltd. a conclu une entente provisoire en vue de vendre 300 000 t/a de charbon bitumineux pendant 10 ans de sa concession de Willow Creek, à partir de la fin de 1983. La société Petro-Canada cherche à obtenir l'approbation du comité de direction chargé d'établir les lignes directrices provinciales en matière de charbon en vue d'exploiter une mine de charbon proposée d'une capacité de 3,3 millions de t/a dans la région de la Passe Monkman. La BP Canada Inc. a décidé de ne pas entreprendre l'exploitation de sa mine souterraine proposée de charbon à usage thermique et à coke de Sukunka, d'une valeur de 150 millions de dollars et d'une capacité de 1,2 million de t/a en raison de l'insuffisance du marché.

Dans le sud-est de la province, la Sage Creek Coal Limited continue à déployer des efforts afin de trouver des marchés lui permettant d'exploiter sa propriété de charbon à usage thermique de Sage Creek à un coût de 215 millions de dollars pour produire 2,2 millions de t/a. En février la Crows Nest Resources Limited a entrepris ses premières expéditions, qui doivent augmenter à 2 millions de t/a dans sa nouvelle mine de charbon à usage thermique et à coke de Line Creek, d'une valeur de 300 millions de dollars. La B.C. Coal Ltd. a fermé sa mine de charbon métallurgique à Balmer du 18 septembre au 8 novembre en raison des surplus accumulés, ce qui a affecté environ 1 500 employés. La B.C. Coal aura presque terminé en 1983 l'agrandissement de ses installations de la Westshore Terminals Ltd. à Roberts Bank, dont la capacité doit passer à 22 millions de t/a.

Dans l'île Vancouver, la Quinsam Coal Ltd. propose d'exploiter une mine de charbon à usage thermique d'une capacité de 900 000 t/a dans sa propriété près de Campbell River.

En Colombie-Britannique, le secteur des métaux a connu pendant un an des fermetures et des mises à pied qui ont touché presque toutes les mines. Dans la région de Stewart, l'Amax du Canada Ltée a fermé les portes de sa mine de molybdène Kitsault en novembre pendant environ trois mois. La Canada Wide Mines Ltd. a maintenu sa mine de cuivre Granduc en service en prévision de l'augmentation des prix du cuivre; la compagnie a toutefois reporté son projet d'expansion de la production.

Près du lac Babine, la société Mines Noranda Limitée a fermé sa mine de cuivre Granisle le 2 juillet pour un an et sa mine de cuivre Bell le 29 octobre pour une période indéterminée, ce qui touche un total d'environ 630 employés dans les deux mines.

Près du lac Fraser, la société Mines Placer Limitée a interrompu indéfiniment au mois de juin ses activités d'exploitation et de concentration à sa mine de molybdène Endako, bien qu'elle poursuive le grillage à plus petite échelle.

Dans la région de Williams Lake, la Noranda a poursuivi ses activités à la mine de molybdène Boss Mountain en réduisant le rendement de moitié. La Placer a interrompu ses travaux d'exploitation dans sa mine de cuivre Gibraltar le 1er juillet mais doit continuer à traiter le minerai en réserve.

Dans la région de Highland Valley, la Corporation Teck a fermé sa mine de cuivre Afton en juin dernier pour une période indéterminée. La Craigmont Mines Limited a abandonné définitivement ses activités dans sa mine de cuivre en raison de l'épuisement du minerai. La Bethlehem Copper Corporation a interrompu ses activités en juin et attendra jusqu'à mars 1983 pour reprendre l'exploitation minière en utilisant le minerai du gisement de Lake Zone que l'on met actuellement en valeur.

Près de Hope, la Carolin Mines Ltd. a fermé sa mine d'or Ladner Creek du 8 avril au 17 juin afin d'apporter les modifications voulues pour prévenir le déversement de matières dangereuses dans les cours d'eau.

Yukon

La fermeture prolongée de deux des trois mines de métaux communs du Yukon a engendré la diminution de la valeur de la production minérale de 28,7 %, totalisant 160 millions de dollars, menée par la baisse de la valeur du zinc de 32,8 % à 63 millions de dollars et du plomb de 52,6 % à 26 millions de dollars. Les fermetures ont eu un effet désastreux sur l'économie du Yukon, étant donné qu'au cours des dernières années l'exploitation minière représentait 32 % du produit territorial brut, 20 % des salaires et traitements et 13 % du total des emplois.

On estime qu'en 1982, les dépenses encourues par le Yukon pour la prospection minière se chiffraient à 13 millions de dollars, soit environ un tiers des dépenses de 1981 qui totalisaient 40 millions de dollars.

La Whitehorse Copper, la seule mine de métaux communs qui était exploitée pendant toute l'année a fermé à la fin de l'exercice en raison de l'épuisement des réserves de minerai.

Le 4 juin 1982, la mine de plomb et de zinc Faro de la Cyprus Anvil Mining Corporation (CAMC) a fermé temporairement pour réduire les déficits d'exploitation. Toutefois, la mine était toujours fermée à la fin de l'année, malgré tous les efforts déployés pour réduire les coûts. Le 6 octobre, le gouvernement fédéral, la CAMC, le gouvernement du Yukon et les Métallurgistes

unis ont signé un communiqué commun à Whitehorse, qui demandait à toutes les parties intéressées de faire des concessions afin de permettre dès que possible la réouverture de la mine.

La mine d'argent d'Elsa de la United Keno Hill Mines Limited a fermé pour une période indéterminée en juillet 1982. A l'exception d'une petite équipe de sécurité, le personnel a été remercié et la ville d'Elsa est maintenant presque déserte.

L'annonce du contrat de deux ans obtenu par la Yukon Barite Company Ltd. en vue de fournir de la baryte à la Gulf Canada Limitée pour le forage dans la mer de Beaufort représentait de bonnes nouvelles pour l'économie du Yukon. Le minerai de baryte sera traité dans une usine de broyage à Ross River pour être ensuite expédié par camion à Tuktoyaktuk ou Inuvik. On prévoit que les premières livraisons d'un minimum de 4 500 t/a seront assurées en janvier.

La ruée vers l'or qui avait commencé en 1978 s'est terminée vers le milieu de 1982 en raison de la baisse du prix de l'or. Le bureau régional du ministère des Affaires indiennes et du Nord (MAIN) révise actuellement le Règlement sur l'extraction de l'or, qui doit être présenté en 1983 pour être étudié et commenté par le public.

Dans la région de MacMillan Pass, à la frontière du Yukon et des Territoires du Nord-Ouest, les travaux d'exploitation ont diminué en 1982. L'Amax du Canada envisage d'établir vers le milieu de 1986 la date de mise en service de sa mine de tungstène Mactung et elle consulte actuellement toutes les parties intéressées à cet effet. Les exploitants des gisements de plomb et de zinc Tom et Jason dans la même région ont reporté les travaux d'exploitation en raison de la dépression du marché des métaux.

Les négociations détaillées entre le Conseil des Indiens du Yukon (CIY) et le gouvernement fédéral au sujet des revendications territoriales ont eu lieu en 1982 et un accord de principe a été signé à la fin de l'année. En novembre, le MAIN organisa un symposium permettant au CIY de rencontrer des cadres supérieurs de l'industrie minière afin de discuter des moyens possibles pour que les autochtones puissent à l'avenir participer directement dans l'industrie des minéraux.

Le gouvernement du Yukon a formulé et annoncé une politique de planification de l'utilisation des terres en 1982, suite à la présentation de la politique d'utilisation des terres du gouvernement fédéral l'année précédente.

Le MAIN rédige actuellement le Règlement territorial sur la houille qui devrait être promulgué au début de 1983 suite à la révision définitive par le Comité consultatif de l'exploitation minière dans le Nord.

Territoires du Nord-Ouest

La valeur de la production minérale dans les Territoires du Nord-Ouest a augmenté de 33,8 % en 1982 pour atteindre 599 millions de dollars, principalement en raison de l'augmentation de la production de zinc et de plomb, qui s'est accrue respectivement de 86,5 % à 298 millions de dollars et de 31,8 % à 59 millions de dollars. La valeur de la production de l'or s'est accrue de 20,7 % pour passer à 103 millions de dollars. Ces brusques augmentations étaient dues largement à la mise en service de plusieurs mines au cours de l'année. On estime que la valeur des activités de prospection a chuté à 25 millions de dollars par rapport à 50 millions en 1981.

Trois nouvelles mines sont entrées en service en 1982 et deux anciens producteurs ont repris leurs activités. La mine de plomb et de zinc Polaris de la Cominco Ltée. dans la petite île Cornwallis est entrée en production en janvier et la mine d'or de l'Echo Bay Mines Ltd. a entrepris la production au printemps. La Terra Mines Ltd. a mis en service sa mine d'argent Smallwood et a repris l'exploitation de ses mines d'argent Norex et Silver Bear à la fin de l'année.

Le gisement de plomb, de zinc et d'argent à Prairie Creek de la Cadillac Explorations Limited devait être exploité en 1982. Toutefois, le dépassement du budget de la construction du concentrateur ainsi que le changement de la situation économique ont retardé la mise en production. A un certain moment, la Cadillac envisageait de produire un concentré d'argent et de cuivre que l'on aurait expédié par avion; toutefois, la baisse du prix de l'argent et les problèmes relatifs au traitement du concentré indiquent maintenant qu'un concentré d'argent et de plomb

sera produit et que son transport devra être effectué par une route praticable en tout temps.

On prévoit de mettre en service en 1983 le gisement Salmita de la Giant Yellowknife Mines Limited et le gisement Ptarmigan de la Cominco Ltée si le prix de l'or se maintient à un niveau élevé.

Le 2 janvier 1983, la Pine Point Mines Limited a mis fin à ses activités qui ne reprendront que lorsque le prix du plomb et du zinc augmentera suffisamment. Environ 600 employés sont affectés par cette fermeture, ainsi que la communauté de Pine Point dont la population de 2 000 habitants dépend de l'exploitation de la mine. On permet pour le moment aux employés de rester dans les logements de la compagnie. Cette dernière a demandé au syndicat environ 2 millions de dollars de concessions contractuelles afin de faciliter la réouverture de la mine.

Suite à l'organisation d'un référendum dans les Territoires du Nord-Ouest, le gouvernement fédéral a consenti à séparer les Territoires du Nord-Ouest en deux entités politiques assujetties à un certain nombre de conditions préétablies, dont la première concerne le règlement de l'ensemble des revendications territoriales par les Inuit et les Indiens.

Le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest a fait paraître une politique sur le développement des ressources au début de 1982, suivie en octobre par des lignes directrices et des critères se rapportant à son application. Lors de la mise en oeuvre, on devra assurer une étude publique de toutes les phases de la prospection, de l'exploitation et de la production de toutes les ressources non renouvelables, y compris les minéraux, bien qu'il n'y ait pas actuellement de base législative exigeant la conformité.

Les négociations entre le Comité d'étude des droits des Autochtones et le gouvernement fédéral ont repris à la fin de l'année, lors de la nomination de Simon Reisman en tant que nouveau négociateur fédéral. Des négociations sont en cours avec le gouvernement fédéral au sujet des revendications territoriales de la Tapirisat Federation of Nunavut.

Réserves canadiennes de produits minéraux sélectionnés

(données disponibles, 1982)

J. ZWARTENDYK

Toute prévision des approvisionnements futurs d'un produit minéral quelconque extrait au Canada doit tenir compte des stockages en main, soit des quantités de minerais contenus dans les gisements présentement exploités et des tonnages additionnels contenus dans les gisements qui seront exploités de façon rentable dans un proche avenir. Les tonnages de minerai qui, en 1982, étaient assez bien délimités et s'avéraient rentables sont présentés ci-après à titre de "réserves". Les quantités limites comprises dans les réserves sont précisées dans chacun des cas.

A)	**Cuivre**	15 815 100 t[1]
	Nickel	8 013 300 t
	Plomb	10 244 400 t
	Zinc	29 505 300 t
	Molybdène	514 400 t
	Argent	32 154 t
	Or	842 215 km

Les quantités de métaux énumérés ci-dessus sont contenus dans des minerais pouvant être exploités de façon rentable dans des mines déjà en exploitation et dans des gisements dont la mise en production est prévue (estimations faites jusqu'au 1er janvier 1982). Elles comprennent les réserves "mesurées" et "indiquées"; elles ne rendent compte d'aucune réserve "présumée".

B) **Fer** 2.4×10^9 t

Ce chiffre représente la quantité de fer contenu dans les gisements de minerai de fer dans les mines en exploitation et dans des propriétés en voie de mise en valeur[2]; il ne rend pas compte des gisements non mis en valeur.

C) **Amiante** 45,7 millions de t

Ce chiffre représente la quantité moyenne de fibre récupérable (un peu plus de 5 %) à partir de réserves de minerai (843 millions de t), dont l'exploitation est rentable aux mines en exploitation.

D) **Potasse** 14×10^9 t d'équivalent de K_2O, correspondant à 23×10^9 t de KCl (engrais "standard" - produit exporté)

Il est possible d'extraire ces quantités de potasse par des méthodes d'extraction classiques (jusqu'à une profondeur d'environ 1 100 mètres) aux gisements de potasse connus. Il est également possible d'extraire une quantité additionnelle de 42×10^9 t d'équivalent de K_2O, à des gisements connus, en employant la méthode d'extraction par dissolution à des profondeurs de plus de 1 100 mètres; cette quantité représenterait 69×10^9 t de KCl.

---

[1] Le terme "tonne" (t) se rapporte à la tonne métrique, qui équivaut à 2 204,62 livres avoirdupois.

[2] Énergie, Mines et Ressources Canada, MR 170, **A Summary View of Canadian Reserves and Additional Recources of Iron Ore, 1977.**

E) Uranium

Exploitation rentable au prix de l'uranium:	"Ressources raisonnablement assurées"	
	Mesurées	Indiquées
	(tonnes U)	
au plus $Can.110/kg U:	45 000	153 000
de $Can.110 à $160/kg U:	2 000	12 000

Ces quantités réfèrent à l'uranium contenu dans des gisements de minerai exploitable[3]. A moins d'indication contraire, les "réserves" d'uranium au Canada représentent les quantités exploitables à des prix de $110/kg U ou moins.

[3]Chiffres préliminaires, 1981
Énergie, Mines et Ressources Canada.

F) Charbon

- bitumineux	$1,607 \times 10^9$ t (dont $1,263 \times 10^9$ t pourraient servir à des fins métallurgiques)
- subbitumineux	$2,182 \times 10^9$ t
- lignite	$2,117 \times 10^9$ t

Quantités de charbon qu'il serait possible de récupérer sous forme de charbon tout-venant, au moyen des techniques actuelles et au cours actuel du marché, à partir de gisements de charbon "mesurés" et "indiqués" dont l'exploitation est légale. Aux fins de ces estimations, on a supposé que le charbon serait vendu à un prix permettant de recouvrer les coûts d'aménagement de toute infrastructure non encore en place[4].

[4]Énergie, Mines et Ressources Canada, Coal Resources and Reserves of Canada, ER 79-9, 1979.

Aluminium

W. McCUTCHEON

En 1982, la consommation d'aluminium au Canada et dans les pays de l'Ouest a été supérieure à 95 % de la consommation combinée de cuivre, de plomb, de zinc et de nickel. La production d'aluminium à partir d'alumine (Al_2O_3) requiert de grandes quantités d'énergie électrique; par conséquent, étant donné que les prix de l'électricité augmentent, la recherche a été axée sur la réduction des besoins d'énergie. La moyenne pondérée de la consommation d'électricité à des fins de production de métal de première fusion, telle que publiée par l'Institut international d'aluminium primaire, a fléchi pour passer de 16 951 kWh la tonne (t) qu'elle était en 1980 à 16 694 en 1982.

Le Canada a réussi à maintenir sa production d'aluminium à un niveau élevé en 1982, malgré la crise continue du marché. Étant donné le prix peu élevé de l'électricité et la possibilité de réduire les stocks en vendant de l'aluminium sur les marchés asiatiques, le Canada a réussi à maintenir sa production moyenne à 90 % de sa capacité. Cependant, la production et la consommation mondiales d'aluminium ont diminué au cours des trois dernières années, ce qui représente la plus longue régression dans l'histoire de cette industrie. L'effondrement massif dans deux segments clés de l'économie, l'automobile et le bâtiment, a défavorablement affecté la vente des métaux. Suite à l'affaiblissement des marchés et à l'augmentation du coût de l'énergie, les principaux producteurs, notamment les États-Unis, le Japon et le Royaume-Uni, ont dû réduire leur production de plusieurs centaines de milliers de tonnes d'aluminium en lingots, parfois de façon permanente. La production mondiale est tombée à 72 % de sa capacité, le plus faible taux d'exploitation jamais atteint.

Bien que la production, qui est maintenant inférieure à la consommation, ait été diminuée afin de réduire les stocks de l'Institut international d'aluminium primaire de 293 000 t, un énorme surplus entrave le marché et les prix resteront faibles tant que cet excédent n'aura pas considérablement baissé. Plutôt que de financer des stocks à des taux d'intérêt élevés, les compagnies ont fermé des mines, des affineries et des usines d'électrolyse afin d'écouler les stocks superflus; elles ont aussi annulé ou reporté certains nouveaux projets de fonderies. Cependant, dans les pays où l'énergie abonde comme au Canada, en Australie, au Brésil et au Moyen-Orient, on poursuit les activités de développement en prévision des augmentations futures et du renversement de la tendance caractérisant la demande d'aluminium.

L'INDUSTRIE CANADIENNE

Deux sociétés produisent l'aluminium de première fusion au Canada, la Société canadienne de métaux Reynolds, limitée filiale de la Reynolds Metals Company des États-Unis et la compagnie Aluminium du Canada, Limitée (Alcan), filiale de l'Alcan Aluminium Limitée de Montréal. La Reynolds exploite une usine d'électrolyse d'une capacité de 158 760 t/a à Baie-Comeau (Québec), tandis que l'Alcan possède cinq usines d'électrolyse au Québec, à Jonquière, Grande-Baie, Isle-Maligne, Shawinigan et Beauharnois, et une à Kitimat en Colombie-Britannique. Cette société exploite des fonderies d'une capacité globale de 1 018 000 t/a; cependant, près de 120 000 t de cette capacité étaient déjà closes à la fin de l'année.

Le Canada importe tout le minerai d'aluminium dont il a besoin sous forme de bauxite ou d'alumine (tableau 1). L'Alcan, l'une des plus importantes sociétés intégrées productrices d'aluminium au monde, obtient de la bauxite pour son affinerie de Jonquière, au Québec, surtout auprès de

TABLEAU 1. PRODUCTION ET COMMERCE D'ALUMINIUM AU CANADA, 1981 ET 1982

	1981		1982P	
	Tonnes	(milliers de $)	Tonnes	(milliers de $)
Production	1 115 691	..	1 064 795	..
Importations				
Minerai de bauxite				
Brésil	1 417 678	49 531	1 316 216	49 561
Guinée	661 246	20 333	762 663	23 735
Guyane	508 619	14 970	387 973	13 617
Surinam	71 153	8 879	66 903	7 462
États-Unis	32 229	5 329	20 327	3 618
Australie	31 448	3 876	17 623	1 726
République populaire de Chine	22	3	3 057	409
Autres pays	12 316	515	-	-
Total	2 734 711	103 436	2 574 762	100 128
Alumine				
Jamaïque	299 849	85 089	391 815	112 177
Australie	289 962	72 380	257 481	60 190
Japon	166 247	41 548	194 368	48 561
États-Unis	247 271	79 615	95 562	32 281
Allemagne de l'Ouest	17 238	5 135	56	30
Autres pays	1	38	-	-
Total	1 020 568	283 805	939 282	253 239
Aluminium et rebuts d'alliages d'aluminium	33 414	24 995	36 757	31 758
Pâte et poudre d'aluminium	2 886	7 270	1 675	4 725
Gueuses, lingots, grenaille, brames, billettes, blooms et barres à tréfiler	14 297	28 025	24 379	40 971
Moulage	901	10 199	1 129	10 080
Matriçage	761	10 919	616	10 931
Barres et fil machine, n.m.a.	3 286	10 049	3 453	9 617
Tôles fortes	12 059	38 150	5 930	18 926
Feuilles et bandes de 0,025 po d'épaisseur	24 383	63 083	13 241	37 903
Feuilles et bandes de 0,025 à 0,051 po d'épaisseur	11 488	34 510	7 629	23 777
Feuilles et bandes de 0,051 à 0,125 po d'épaisseur	30 682	73 983	34 702	79 493
Feuilles de plus de 0,125 po d'épaisseur	32 140	75 548	27 957	62 796
Lames ou feuilles minces	1 416	5 135	501	1 661
Feuilles minces d'aluminium thermocollables	..	22 508	..	10 398
Profilés	2 012	9 274	1 656	7 120
Tuyaux et tubes	1 154	5 316	1 160	5 175
Fils et câbles non isolés	1 891	6 454	7 295	4 921
Matériaux ouvrés en aluminium ou en alliages d'aluminium, n.m.a.	..	67 413	..	48 536
Total des importations d'aluminium	..	492 831	..	408 788
Exportations				
Gueuses, lingots, grenaille, brames, billettes, blooms et barres à tréfiler				
États-Unis	509 784	929 878	418 669	658 945
Japon	124 631	208 786	161 163	208 737
République populaire de Chine	2 004	3 338	168 019	190 223
Hong Kong	9 724	15 785	46 324	64 488
Turquie	8 025	16 720	18 099	26 206
Taïwan	3 080	6 044	11 992	14 616
Portugal	1 631	2 806	8 498	12 165
Allemagne de l'Ouest	-	-	7 820	12 104

TABLEAU 1. (Suite)

	1981		1982P	
	Tonnes	(milliers de $)	Tonnes	(milliers de $)
Exportations (suite)				
Australie	3 077	5 602	7 992	10 425
Thaïlande	15 075	29 641	6 264	9 267
Israël	2 947	5 760	5 758	8 705
Autres pays	45 475	89 351	35 780	53 894
Total	725 453	1 313 711	896 378	1 269 775
Moulages et matriçage				
États-Unis	5 883	43 715	4 870	39 055
Royaume-Uni	32	3 955	26	3 985
Allemagne de l'Ouest	103	2 988	49	2 431
France	16	1 761	17	1 563
Autres pays	72	1 893	279	3 488
Total	6 106	54 312	5 241	50 522
Barres, fils machine, tôles fortes, feuilles et cercles				
États-Unis	14 551	37 455	20 901	54 968
Mexique	152	525	1 045	3 237
Trinidad-Tobago	333	945	457	1 162
Jamaïque	237	660	440	1 144
Afrique du Sud	160	368	387	783
Bangladesh	-	-	448	730
Indonésie	914	2 541	282	591
Philippines	34	79	239	553
Pakistan	1 750	3 863	249	400
Guyane	210	698	98	398
Autres pays	2 274	7 322	907	2 732
Total	20 615	54 456	25 453	66 698
Feuilles minces				
États-Unis	117	379	612	2000
Mexique	-	-	196	720
Venezuela	-	-	100	286
Nouvelle-Zélande	-	-	31	111
El Salvador	-	-	18	46
Autres pays	108	364	7	21
Total	225	743	964	3 184
Matériaux ouvrés, n.m.a.				
États-Unis	7 193	25 722	7 667	29 453
Philippines	478	1 110	921	2 052
Royaume-Uni	339	1 448	565	1 650
République Arabe-uni d'Égypte	580	1 418	216	943
Mexique	40	136	230	613
Sri Lanka	97	198	115	486
Afrique du Sud	50	146	187	364
Autres pays	4 822	13 520	633	2 624
Total	13 599	43 698	10 534	38 185
Minerais et concentrés				
États-Unis	38 031	15 711	23 000	10 041
Royaume-Uni	2 034	976	2 035	1 301
France	940	497	778	471
Venezuela	803	386	599	355
Brésil	526	303	486	343

TABLEAU 1. (Fin)

	1981		1982P	
	Tonnes	(milliers de $)	Tonnes	(milliers de $)
Inde	-	-	54	165
Autres pays	1 363	680	795	466
Total	43 697	18 553	27 747	13 142
Rebuts				
États-Unis	61 734	79 153	53 395	56 779
Japon	14 845	19 757	7 729	7 167
Allemagne de l'Ouest	146	168	500	392
Espagne	352	141	412	226
Italie	151	134	104	66
Belgique - Luxembourg	43	52	59	64
France	-	-	107	59
Autres pays	717	597	304	206
Total	77 988	100 002	62 610	64 959
Total des exportations d'aluminium	..	1 585 475	..	1 506 465

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
P: préliminaire; -: néant; ..: non disponible; n.m.a.: non mentionné ailleurs.

sociétés apparentées du Brésil et de la Guinée et également d'une source indépendante en Guyane. L'affinerie de Jonquière produit de l'alumine (Al_2O_3) principalement pour les usines d'aluminium de l'Alcan au Québec. L'usine d'électrolyse de Kitimat utilise de l'alumine produite en Australie par une société associée à l'Alcan. Le Canada importe également de l'alumine de la Jamaïque et des États-Unis.

Le Canada a pu tirer profit des tarifs d'électricité avantageux afin de maintenir les niveaux de production à 90 % de la capacité de production de métal de première fusion: la production a été de 1 064 759 t en 1982, ce qui représente une baisse d'environ 5 % seulement par rapport à 1981. Les exportations d'aluminium en lingots ou sous d'autres formes non ouvrées ont augmenté de 24 % en 1982 (tableau 1).

En raison des frais fixes élevés et des coûts d'énergie relativement bas du fait qu'elle produit de l'électricité au Canada, l'Alcan a maintenu des niveaux de production comparativement élevés. De plus, en trouvant des débouchés en Asie, particulièrement en Chine et au Japon, la société a pu réduire ses stocks. En dépit de ces avantages, les profits de l'Alcan ont chuté à cause des bas prix du lingot: la société a fait état de pertes totalisant 58 millions de dollars américains pour l'année alors qu'elle avait enregistré des profits se chiffrant à 264 millions de dollars américains en 1981.

L'Alcan a dû diminuer de 43 000 tonnes par année (t/a) la capacité de son usine d'électrolyse d'Arvida dès le début de l'année, réduisant ainsi son taux d'exploitation de 92 à 88,2 % de sa capacité (à la fin de 1981). Cette fermeture a touché 150 employés dans la région du Saguenay - Lac-St-Jean au Québec.

Afin de conserver un certain niveau de liquidités, l'Alcan a réduit ses dépenses en immobilisations de façon considérable en 1982. Les projets en cours de planification ont été reportés, notamment la création au Manitoba d'une usine d'électrolyse et d'installations hydroélectriques totalisant 1,25 milliard de dollars. Cependant, on a continué les travaux pour les projets tels que celui de Grande-Baie, qui était terminé à 99 %. La première de trois lignes de cuves d'électrolyse d'une capacité de 57 000 t/a à l'usine d'électrolyse de Grande-Baie est entrée en production en 1980 mais la deuxième (terminée en 1981) ainsi que la troisième (devant être terminée en 1983) resteront en attente jusqu'à la reprise du

TABLEAU 2. CANADA, CONSOMMATION D'ALUMINIUM À LA PREMIÈRE ÉTAPE DE LA TRANSFORMATION, 1979 À 1982

	1979	1980	1981[r]	1982[e]
		(tonnes)		
Moulages				
Au sable	1 792	1 788	1 397	1 300
En coquille	11 680	8 500	9 358	9 400
Sous pression	26 293	20 452	18 777	19 100
Autres	148	135	-	-
Total	39 913	30 875	29 532	29 800
Produits ouvrés				
Profilés, y compris les tubes	99 438	94 129	89 057	71 200
Feuilles, tôles fortes, bobines et feuilles minces	166 049	112 890	138 995	99 500
Autres formes de produits ouvrés (y compris fil machine, pièces forgées et pions de filage)	80 910	83 003	71 210	67 600
Total	346 397	290 020	299 172	238 300
Autres usages				
Usages destructifs (désoxydants), alliages à bases autres que l'aluminium, poudre et pâte	12 524	8 505	8 285	5 700
Total consommé	398 834	329 400	336 989	273 800
Aluminium de seconde fusion[1]	35 527	39 723	48 453	34 900

	Arrivage de métal à l'usine				En main au 31 décembre			
	1979	1980	1981[r]	1982[e]	1979	1980	1981[r]	1982[e]
Lingots et alliages d'aluminium de première fusion	344 215	297 515	292 100	237 800	94 106	92 659	80 037	72 685
Aluminium de seconde fusion	49 402	27 691	31 791	26 500	3 501	3 447	3 004	2 728
Rebuts provenant de l'extérieur	47 367	42 166	46 305	35 500	16 287	16 037	13 856	12 584
Total	440 984	367 372	370 196	299 800	113 894	112 143	96 897	87 997

[1]Le total de l'aluminium de seconde fusion est exclu du total consommé.
[e]: estimé; [r]: révisé; -: néant.

marché. L'Alcan a acheté un terrain en juin afin de construire éventuellement une usine d'aluminium à Laterrière, environ à 10 km au sud-est de Jonquière.

En se fondant sur l'augmentation prévue de la demande au cours des vingt prochaines années, l'Alcan suggère qu'il sera nécessaire de construire encore trois ou quatre usines d'électrolyse au Canada. On prévoit de faire des études techniques visant l'installation d'une usine d'électrolyse d'une capacité de 180 000 t/a près de Vanderhoof, en Colombie-Britannique, à environ 320 km à l'est de Kitimat. La viabilité de ce projet dépendra de l'agrandissement de l'usine hydroélectrique de l'Alcan située à Kemano, et qui fournit l'électricité au complexe de Kitimat.

La Société canadienne Reynolds a continué d'exploiter son usine d'électrolyse de Baie-Comeau (Québec) à pleine capacité. Elle prévoit faire passer sa production de

158 760 à 272 000 t/a, à un coût total de 500 millions de dollars puisque le gouvernement du Québec a convenu, à l'automne, de réduire les prix de l'électricité de 50 % pendant cinq ans, en accord avec l'offre de la Pechiney Ugine Kuhlmann (PUK) de France. On s'attend à ce que la nouvelle capacité entre en production en 1985.

La société Pechiney Ugine Kuhlmann étudie la possibilité d'installer une usine d'aluminium d'une capacité de 230 000 t/a à Bécancour, sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent, face à la ville de Trois-Rivières. Bien que des études aient indiqué que la première ligne de cuves d'électrolyse d'une capacité de 110 000 t/a pourrait entrer en production en 1986, et éventuellement s'agrandir pour produire 345 000 t/a, la société a signalé qu'aucune décision ne serait prise avant la fin de l'année.

L'ARCO Aluminum, une filiale de l'Atlantic Richfield Company, a entrepris une étude de pré-faisabilité relativement à la construction, à Terre-Neuve, d'une usine d'aluminium de première fusion d'une capacité de 163 500 t/a. Le rapport, financé par l'ARCO et les gouvernements provincial et fédéral, était censé être prêt au cours du deuxième trimestre de 1983.

La Société canadienne Reynolds a entrepris au Québec le premier programme de recyclage de boîtes d'aluminium au Canada. La société prévoit construire une usine de fabrication de boîtes d'aluminium si le gouvernement du Québec supprime la taxe spéciale sur les boîtes de boissons en aluminium.

Les données concernant la consommation déclarée à la première étape du traitement sont présentées au tableau 2 pour les années 1979 à 1982. La consommation d'aluminium au Canada a diminué d'environ 20 % par rapport à 1981 pour ce qui est des produits ouvrés et de seconde fusion, ainsi que des arrivages aux usines de traitement de la matière brute (c.-à-d., où la production des usines d'électrolyse est transformée en vue de la deuxième étape menant au produit final). En 1982, la consommation d'aluminium de première fusion pour les moulages sous pression et en coquille a augmenté par rapport à celle de 1981, contrairement à la consommation prévue pour d'autres usages.

L'Alcan a estimé la consommation canadienne pour l'ensemble des secteurs à 281 000 t réparties comme suit: matériaux de construction, 26 %; appareils, 21 %; emballages, 16 %; transports, 14 %; machines et instruments, 13 %; biens durables, 6 %; autres, 4 %. Ces chiffres ont représenté une baisse estimative de 27 % par rapport à la consommation de 1981 et des diminutions dans tous les secteurs, à l'exception des secteurs des emballages et des appareils qui ont enregistré de légères augmentations.

Un résumé des données concernant la production, le commerce et la consommation au Canada est présenté au tableau 3.

TABLEAU 3. PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION D'ALUMINIUM DE PREMIÈRE FUSION AU CANADA, 1970, 1975 et 1977 à 1982

	Production	Importations	Exportations	Consommation[1]
	(tonnes)			
1970	962 541	12 179	761 671	250 150
1975	878 056	18 302	512 050	293 280
1977	973 524	20 788	655 353	332 393
1978	1 048 469	11 481	863 320	380 290
1979	860 286	23 985	551 958	398 834
1980	1 068 198	9 908	784 721	329 400
1981	1 115 691	14 297	725 453	336 989[r]
1982P	1 064 795	24 379	896 378	237 800[e]

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1]Excluant l'aluminium métal servant à produire de l'aluminium de seconde fusion.
P: préliminaire; [r]: révisé; [e]: estimé.

SITUATION MONDIALE

La production d'aluminium des pays de l'Ouest a été supérieure à la consommation à partir de mai 1980 jusqu'en février 1982 où le total des stocks, tel qu'enregistré par l'Institut international d'aluminium primaire, a atteint son point culminant de 5,178 millions de t. En raison du ralentissement de la production, le total des stocks avait été abaissé, à la fin de 1982, à 4,767 millions de t, soit l'équivalent des stocks à la fin de 1981. La plupart des coupures de production ont eu lieu au Japon et aux États-Unis en raison des bas prix découlant de l'engorgement du marché et des coûts relativement élevés de l'électricité. L'industrie de l'aluminium des pays de l'Ouest a fonctionné à 72 % de sa capacité en décembre 1982. Par contre, certains pays tels que le Dubaï, le Bahreïn

TABLEAU 4. CAPACITÉ DE PRODUCTION DES USINES D'ALUMINIUM AU CANADA

(au 1er janvier 1983)

	Capacité de production annuelle (tonnes)
Aluminium du Canada, Limitée	
Québec	
Grande-Baie	114 000
Jonquière	432 000
Île-Maligne	73 000
Shawinigan	84 000
Beauharnois	47 000
Colombie-Britannique	
Kitimat	268 000
Capacité totale des usines de l'Alcan	1 018 000
Société canadienne de métaux Reynolds, limitée	
Québec	
Baie-Comeau	158 760
Capacité de production totale des usines canadiennes	1 176 760

Source: Données extraites de divers rapports de sociétés et compilées par Énergie, Mines et Ressources Canada.

Note: Le troisième circuit de cuves d'électrolyse d'une capacité de 57 000 t/a de Grande-Baie devrait être complété au début de 1983.

TABLEAU 5. PRODUCTION MONDIALE ESTIMATIVE DE BAUXITE, 1981 ET 1982

	1981	1982P
	(millions de tonnes)	
Australie	25,5	23,5
Guinée	12,8	12,8
Jamaïque	11,6	8,1
Brésil	4,7	4,5
Surinam	4,0	3,1
Grèce	3,2	3,0
Inde	1,9	1,9
Guyane	1,9	1,9
France	1,8	1,7
Autres pays à économie de marché	5,9	4,1
Total des pays à économie de marché	73,2	64,6
Pays à économie dirigée[1]	15,0	15,2
Total mondial	88,2	79,8

Source: American Bureau of Metal Statistics.
[1]Comprend la Yougoslavie.
P: préliminaire.

et le Brésil, ont considérablement augmenté la production et, en Indonésie, une nouvelle usine d'électrolyse a été mise en service en 1982. Dans les pays de l'Ouest (y compris la Yougoslavie), la production de première fusion a été de 10,5 millions de t en 1982 et la consommation, de 10,7 millions de t. Les États-Unis et l'Europe comptent pour plus de 65 % de la consommation annuelle des pays de l'Ouest.

Le ralentissement général de l'activité économique s'est traduit par une diminution de la production d'aluminium et par des réductions correspondantes de la production d'alumine et de bauxite (tableaux 5, 6 et 7).

L'aluminium est devenu une industrie mondiale. En effet, plus de 40 pays possèdent des usines d'électrolyse produisant de l'aluminium en lingots; toutefois, seulement huit pays fournissent 80 % de la production mondiale de bauxite - l'Australie, la Guinée, la Jamaïque, l'URSS, le Brésil, le Surinam, la Yougoslavie et la Grèce. De ces pays, l'Australie est de loin le plus gros producteur de bauxite, assurant presque 30 % de la production mondiale. Six grandes sociétés multinationales dominent l'industrie de l'aluminium: l'Aluminum Company of America (Alcoa), la Kaiser Aluminum & Chemical Corporation, la Reynolds Metals Company, l'Alcan, la Swiss Aluminium Ltd. (Alusuisse) et la Pechiney.

La situation a changé au cours des trente dernières années en raison de l'entrée sur le marché de nouveaux producteurs du secteur privé et de la participation accrue du gouvernement dans l'industrie de l'aluminium des pays non communistes (de quelque 10 % à plus de 33 %). En se fondant sur la capacité globale de production dans le monde, le "United States Bureau of Mines" a estimé que, en 1981, les six principales sociétés intégrées contrôlent seulement 38 % de la capacité de production de première fusion, que les sociétés moins

TABLEAU 6. PRODUCTION ESTIMATIVE D'ALUMINE DES PAYS NON COMMUNISTES, 1981 ET 1982.

	1981	1982
	(millions de tonnes)	
Europe[1]	4,95	4,46
Afrique	0,68	0,58
Asie	2,26	1,81
Amérique du Nord	7,17	5,27
Amérique du Sud	4,49	3,48
Australasie	7,09	6,63
Total	26,65	22,23
Total des usages non métalliques	2,19	1,97

Source: International Primary Aluminum Institue Statistical Summaries, vol. 2 et 3.
[1] Ne comprend pas la Yougoslavie.

intégrées ou moins importantes en contrôlent 26 % et que les gouvernements, notamment ceux de l'URSS, de la Chine et des autres économies contrôlées, ont compté pour 36 % de la capacité.

Aux États-Unis, la plupart des 33 usines d'aluminium de première fusion ont connu des ralentissements ou des fermetures en raison de l'importance des stocks, de la faiblesse des prix et de l'augmentation des coûts de l'énergie: seulement six usines ont fonctionné à pleine capacité pendant toute l'année. À la fin de l'année, l'industrie fonctionnait à 58 % de sa capacité de production de 4 897 500 t/a. Au moins sept usines d'électrolyse ont été fermées, dont deux de façon permanente. Plusieurs usines sont susceptibles de fermer définitivement en raison des coûts élevés de l'énergie et d'une technologie dépassée. L'Alcoa a annoncé en mai que son usine de Point Comfort (Texas) qui a été fermée pendant 18 mois ne sera pas remise en service. Parce qu'elle dépend du gaz naturel pour la production d'électricité, c'est l'usine d'électrolyse la plus dispendieuse que possède l'Alcoa. La Kaiser Aluminum & Chemical Corporation, qui fonctionne à seulement 26 % de sa capacité, a abaissé la production à 50 000 t/a à son usine de Chalmette (Louisiane) qui a une capacité de production de 236 000 t/a. L'usine de Chalmette utilise également le gaz naturel et il se pourrait qu'elle ferme définitivement.

Aux États-Unis, environ le tiers de la capacité de production d'aluminium est situé dans le nord-ouest de la région du Pacifique, où la "Bonneville Power Administration" (BPA) a annoncé une augmentation de tarif de 50 % qui est entrée en vigueur le 1er octobre 1982. Le nouveau tarif de 25,9 mills par kWh représente une augmentation considérable par rapport aux 6 mills par kWh d'il y a deux ans. L'augmentation du tarif a fait suite à une décision de la Cour rendue en avril, à savoir que les services publics, et non pas les industries, ont des droits de priorité sur l'électricité non garantie distribuée par la BPA. Par conséquent, les contrats d'électricité d'une durée de 20 ans négociés par les sociétés de l'aluminium en 1981 ont été déclarés nuls. Un ralentissement de la production a fait suite aux augmentations de tarif combinées à la faiblesse des cours du métal. Les fermetures temporaires (en attendant la reprise économique) ont compris une coupure annuelle de 50 000 t dans la capacité de production de 200 000 t de l'usine d'électrolyse de la Kaiser, à Mead, dans l'État de Washington; et la décision de la Martin Marietta Aluminum Inc. de reporter la mise en service d'une nouvelle installation d'une capacité de 30 000 t/a à son usine de Goldenvale, dans l'État de Washington.

Toujours aux États-Unis, la Reynolds Metals Company a réduit d'environ 508 000 t sa capacité de production de 708 500 t/a à cinq usines d'aluminium, y compris 286 750 t/a aux usines de Listerhill, en Alabama, et de San Patricio, au Texas, qui ont été fermées pour une période indéterminée. La Noranda Aluminum Inc. a diminué d'un quart la capacité d'exploitation de son usine d'électrolyse de New Madrid (Missouri) qui est de 127 000 t de métal par année, mais a terminé avant la fin de l'année la construction, au coût de 240 millions de dollars américains, de la troisième usine de préparation électrolytique d'une capacité de 77 100 t/a. La nouvelle installation ne sera mise en service que lorsque les conditions économiques se seront améliorées. Les États-Unis devraient retrouver la plus grande partie de leur capacité d'exploitation si les prix du lingot augmentent suffisamment au cours de la prochaine année.

La Martin Marietta vient de terminer des travaux d'agrandissement de 46 millions de dollars dans son usine d'alumine des Îles Vierges américaines, portant ainsi sa capacité à 635 000 t/a. La compagnie continue de chercher des fonds pour agrandir l'usine et augmenter sa production de 800 000 t/a, pour un coût de 500 millions de dollars.

TABLEAU 7. PRODUCTION ET CONSOMMATION MONDIALES D'ALUMINIUM DE PREMIÈRE FUSION, 1981 ET 1982

	Production		Consommation	
	1981	1982P	1981	1982P
	(milliers de tonnes)			
États-Unis	4 488,8	3 274,0	4 140,1	3 648,0
Europe[1]	3 551,9	3 306,7	3 360,5	3 494,7
Japon	770,6	350,7	1 566,6	1 636,8
Canada	1 115,7	1 064,8	337,0	230,0
Australie et Nouvelle-Zélande	534,8	548,0	260,7	242,1
Asie (ne comprend pas le Japon et la République populaire de Chine)	564,4	675,3	744,7	728,9
Afrique	483,2	501,2	175,8	171,5
Amérique (sauf les États-Unis et le Canada)	786,8	795,8	516,7	505,8
Total partiel	12 296,2	10 516,1	11 102,1	10 657,8
Pays à économie dirigée	3 400,4	3 469,5	3 464,5	3 512,0
Total	15 696,6	13 991,1	14 566,6	14 169,8

Sources: American Bureau of Metal Statistics; Énergie, Mines et Ressources Canada, World Bureau of Metals Statistics (pour 1982P).
[1]Ne comprend pas la Yougoslavie.
P: préliminaire.

La crise de l'industrie de l'aluminium a affecté de façon défavorable des pays tels que la Jamaïque, dont l'économie dépend considérablement des ventes de bauxite et d'alumine. En 1982, la production de bauxite de la Jamaïque totalisait 8,3 millions de t, soit une baisse de plus de 12 millions de t par rapport à 1980. Une partie de cette diminution est due aux fermetures d'usines survenues au début de l'année suite à des grèves. On a convenu en février une entente pour un contrat de trois ans; cependant, en raison de la situation du marché, l'Alcoa Minerals of Jamaica Inc. (Jamalco) (Alcoa 94 %) a annoncé qu'elle allait rouvrir son usine de Clarendon à 53 % de sa capacité et qu'elle produirait 33 % d'alumine de moins qu'avant la grève.

Pour sa part, le gouvernement des États-Unis a aidé la Jamaïque à réduire son surplus de bauxite en signant un accord d'achat de 1,45 million de t de bauxite en 1982 pour constituer des stocks de réserves stratégiques. Ce marché comprenait une entente d'échange selon laquelle les É.-U. donneraient des surplus de produits laitiers en poudre contre 363 000 t de bauxite en excédent.

Bien que l'expansion continue de l'industrie de l'aluminium soit remarquable en Australie, en raison de l'abondance des ressources de bauxite et de houille, les effets de la récession mondiale persistante ont modéré la "vague de prospérité" dans l'industrie. Toutefois, on devrait remarquer l'apparition d'une tendance de croissance plus modérée.

L'électricité pour les nouvelles usines d'aluminium de l'Australie proviendra de plus en plus de centrales électriques alimentées au charbon et exploitées par plusieurs services publics nationaux, particulièrement dans les États de la Nouvelle-Galles du Sud, de Victoria et du Queensland. Les coûts supportés par l'industrie ont suivi une courbe ascendante, surtout dans les domaines de la main-d'oeuvre, de la construction et de l'énergie.

Un désaccord concernant les taux du prix de l'électricité proposés pour l'usine d'électrolyse de Portland de l'Alcoa (comparables à la récente structure des prix dans les États américains bordant le nord-ouest du Pacifique) est un des facteurs qui ont motivé le report, de 1983 à 1985, de la première phase (132 000 t/a). L'usine

proposée a été conçue en vue d'être éventuellement agrandie pour porter sa capacité d'exploitation à 528 000 t/a, ce qui entraînera des coûts prévus de plus d'un milliard de dollars. En raison de la conjoncture économique actuelle, l'industrie australienne de l'aluminium doit réduire la production, reporter des projets et fermer des usines, à cause des conditions économiques actuelles. En janvier, ces conditions ont mené l'Alcoa à prendre la décision de réduire de 500 000 t/a la capacité de production d'alumine à son affinerie de Wagerup, près de Perth, avant la mise en production de la première phase.

Au nord de Sydney, dans la vallée Hunter riche en charbon, la construction de la nouvelle installation d'une capacité de 45 000 t/a que l'Alcan avait prévue pour son usine d'électrolyse de Kurri Kurri a été reportée et le projet d'établir une usine d'une capacité de 118 000 t/a à Lochinvar a été abandonné après le retrait des Japonais du consortium. Par contre, dans la même région, à Tomaga plus exactement, la construction d'une usine d'aluminium d'une capacité de 200 000 t/a (propriété à 35 % de la PUK, à 35 % de la Gove Alumina Ltd., à 12 % de la Vereinigte Aluminium-Werke AG (VAW), à 3 % de la Hunter Douglas Ltd. et à 15 % de l'Australian Mutual Provident Society) progresse tel que prévu; la première phase, d'une capacité de 110 000 t/a, devrait être mise en service au milieu de 1983, et le reste de la capacité, en 1984. Au projet de Bunbury, dans l'ouest de l'Australie, près de Perth, une étude de faisabilité sera entreprise relativement au plan de l'Alcoa et d'une société coréenne concernant la construction prévue pour 1986 d'une usine d'aluminium de 1,2 milliard de dollars australiens et d'une capacité de 220 000 t/a, ainsi qu'une centrale électrique d'une capacité de 600 MW qui serait alimentée au charbon. Le Gouvernement de la Corée du Sud a offert des garanties relativement à l'écoulement sur son marché d'une partie de la production de l'usine d'électrolyse proposée.

Avec la mise en service de l'usine d'électrolyse de Boyne Island (propriété à 30 % de la Comalco Limited, à 20 % de la Kaiser, à 9 % de la Kobe Steel Ltd., à 19 % de la Mitsubishi & Yoshida Kogya K.K. et à 22 % de la Sumitomo Light Metals Industries Ltd. (dont 5 % sont détenus par une filiale)) en 1982, toutes les étapes de la transformation de la matière brute en métal se retrouvent dans le Queensland.

La Comalco affine à Gladstone la bauxite extraite à Weipa pour en faire de l'alumine (la Comalco, 30 %) qui est ensuite fondue à Boyne afin de produire de l'aluminium. Le 1er janvier 1982, le consortium propriétaire de l'usine d'électrolyse Gladstone Aluminium Ltd., s'est rebaptisé Boyne Smelter Ltd. On s'attend à ce que l'usine atteigne sa capacité prévue de 206 000 t/a en 1984.

En dépit des conditions économiques qui prévalent actuellement sur la scène mondiale, le Brésil continue à développer son industrie de l'aluminium, bien que des projets aient été reportés: en 1982, la production était de 4,2 millions de t de bauxite, 588 000 t d'alumine et 299 000 t d'aluminium de première fusion. La mise en production au début de l'année de la nouvelle usine d'électrolyse la Valesul Aluminio S.A. (propriété à 5 % de la société d'État Cia Vale do Rio Doce (CVRD)), à 5 % de la Reynolds et à 44 % de la Shell Brasil S.A.) a permis d'augmenter la production de métal de première fusion de 17 % par rapport à 1981. L'usine d'aluminium, située à Santa Cruz, à l'ouest de Rio de Janeiro, devrait fonctionner à pleine capacité et produire 86 500 t/a à partir de 1983. L'électricité provenant du réseau de l'État compte pour environ 23 % des coûts d'exploitation.

Pour sa part, la Nippon Amazon Aluminium Co. Ltd. (Nalco) continue d'assurer des prêts afin de couvrir 44 % (gouvernement du Brésil: 51 %) du complexe d'alumine/aluminium de l'Alumina do Norte do Brasil SA (Alunorte) et de l'Aluminio Brasileiro SA (Albras) situé à l'embouchure de l'Amazone. On prévoit que la construction de l'usine d'alumine d'une capacité de 800 000 t/a sera terminée en 1986 et que l'usine d'électrolyse d'une capacité de 320 000 t/a sera achevée en 1989. Toutefois la production initiale de ces deux usines doit commencer en 1985. En attendant, l'associé brésilien, la Cia Vale do Rio Doce (CVRD), a proposé d'arrêter la construction de l'usine d'alumine en raison du surplus des réserves mondiales et des récents problèmes financiers du pays. L'immense projet hydroélectrique du Tucurui, devant être terminé en 1984-1985, doit assurer l'électricité à bon marché. A environ 500 km au sud-est, l'usine d'électrolyse de l'Alcoa d'une capacité de 300 000 t/a, en construction à Sao Luis, doit entrer en production en 1985; elle aura une capacité de 100 000 t/a et devra également utiliser l'électricité de cette source.

Le Vénézuela prévoit intégrer son industrie de l'aluminium en exploitant les dépôts

de bauxite de Los Pijuguaos afin d'offrir après 1985 la première usine d'alumine du pays, qui est construite actuellement à Ciudad Guyana par l'Interamericana de Alumina CA (Interalumina). Cette usine doit produire 300 000 t en 1983 et porter sa production à un million de t d'ici 1985. L'alumine de l'usine alimentera éventuellement les deux usines d'électrolyse du Vénézuela, c'est-à-dire l'Industria Venezolana de Aluminio CA (Venalum) et l'Aluminio del Caroni SA (Alcasa), dont la production de 1982 est estimée à 280 000 t, bien que leur capacité combinée soit de 400 000 t/a. La Venalum a signé une entente avec la Jamaïque en vue d'échanger de l'aluminium contre de l'alumine à partir de 1983.

L'industrie japonaise de l'aluminium a perdu beaucoup de sa compétitivité sur le plan international, en raison du coût élevé de l'énergie produite par les centrales thermiques au mazout et de la valorisation du yen au cours des dernières années.

Le seuil de rentabilité associé à la production d'une livre d'aluminium au Japon a été estimé à quelque 95 cents É.-U. alors que le prix au comptant a été, en moyenne, de 44,7 cents É.-U. en décembre 1982.

Vu de telles conditions, le Japon restructure son industrie de base conformément à un plan approuvé par le ministère du Commerce international et de l'Industrie (MITI). On a réduit la capacité de l'industrie, qui avait atteint son record de 1 640 000 t/a en 1978, et l'on prévoit qu'elle sera de 750 000 t/a en 1983. La production nationale a suivi cette tendance à la baisse, passant de plus d'un million de t à la fin des années 70 à environ 395 000 t en 1982. Étant donné que l'on prévoit une augmentation annuelle de 3 % de la consommation nationale, devant dépasser 1,6 million de t au cours de l'année, le Japon doit de plus en plus compter sur les importations pour combler l'insuffisance entre la demande et sa production. Les six compagnies de fonte du pays (exploitant 17 usines d'électrolyse en 1981) seront autorisées à importer des lingots chaque année en franchise de douane (400 000 t en 1982), la quantité variant avec la diminution de la capacité entre 1982 et 1985. Le Canada est bien placé pour fournir une partie de ce métal en franchise de douane en raison du coût peu élevé de l'énergie et des rapports que l'Alcan entretient avec la Nippon Light Metal Co. Ltd. (50 %); celle-ci possède l'une des plus importantes usines d'électrolyse du Japon et l'une des plus grosses usines de fabrication.

D'autres moyens d'aider l'industrie japonaise en perte de vitesse comprennent l'accroissement de la réserve stratégique afin de réduire les surplus des producteurs (la réserve stratégique est actuellement de 30 000 t et il a été proposé de l'augmenter de 150 000 t par le biais d'achats auprès de producteurs locaux); le versement de subventions s'appliquant à la conversion au charbon de centrales électriques alimentées au pétrole; et l'incitation des groupes industriels à appuyer financièrement les usines électrolyses en difficulté.

D'ici 1985, les besoins en aluminium du Japon seront pris en charge par des producteurs internationaux (ventes assurées par contrats et ventes intermittentes) jusqu'à concurrence d'environ 800 000 t, 700 000 t supplémentaires provenant de projets étrangers financés par les Japonais et le tiers du solde provenant des usines d'électrolyse nationales.

L'industrie de l'aluminium de l'Europe de l'Ouest, prévoyant une reprise rapide du marché américain, n'a réagi que lentement à la baisse de la demande d'aluminium mondiale. Suite à l'accumulation des stocks, à la baisse des prix et à l'augmentation des coûts de l'énergie, les principaux producteurs ont réduit leur production et ont remis ou annulé leurs projets d'agrandissement. Certaines des petites usines d'électrolyse (jusqu'à 20 000 t/a) en France, en Autriche, en Suisse et en Norvège, risquent de se voir forcées à fermer définitivement. En raison de ces pressions, la production d'aluminium de première fusion en Europe de l'Ouest est tombée de 7 % pour atteindre 3,3 millions de t en 1982. A la fin de cette période, les usines d'électrolyse de l'Allemagne de l'Ouest étaient exploitées seulement à 72,5 % de leur capacité. Les producteurs d'aluminium de l'Allemagne de l'Ouest produisaient à 89 % de leur capacité en 1982 en raison de la réduction de 33 000 t de la capacité de 80 000 t à l'usine d'électrolyse d'Innwerk de la Vereinigte Aluminium-Werke AG (VAW). Menacée d'une forte augmentation du prix de l'électricité, l'Alcan a annoncé qu'elle fermerait à la fin de 1982 son usine d'aluminium primaire de Ludwigshafen, d'une capacité de 44 000 t/a, à moins d'une réduction du prix de l'électricité.

Pour sa part, le gouvernement italien a restructuré son industrie de l'aluminium qui se trouve en difficulté financière, en réduisant à long terme la capacité fondamentale et en augmentant les activités de deuxième fusion et de fabrication de l'aluminium. La

société d'État a fermé deux usines d'électrolyse dépassées ayant une capacité combinée de 65 000 t/a.

La Suède est le seul pays européen qui prévoit d'agrandir de façon considérable son industrie de l'aluminium. La Gränges Aluminium AB doit ajouter 59 000 t/a, ce qui portera la capacité de l'usine à 138 000 t/a d'ici 1986-1987.

AUTRES FAITS NOUVEAUX

- Umatilla, Oregon: l'Alumax Inc. doit réexaminer son projet de construction d'une usine d'aluminium d'une capacité de 181 500 t/a, au coût estimatif de 660 millions de dollars, en raison des augmentations des tarifs d'électricité décrétées par la BPA.

- Alumira, Mexique: début de la construction, en 1984, d'une usine d'électrolyse d'une capacité de 218 000 t/a, au coût estimatif de 800 millions de dollars, étant donné l'abondance de gaz naturel.

- Recife, Brésil: la construction d'une usine d'aluminium d'une capacité de 220 000 t/a par la (VAW) a été reportée à une date indéterminée.

- Aughinish, Irlande: 85 % de la construction d'une usine d'alumine d'une capacité de 800 000 t/a est terminée (l'Alcan-Billiton N.V. et "The Anaconda Company", en consortium); le choix d'une date pour la mise en production dépend des conditions du marché.

- Moyen-Orient: l'usine de coke de pétrole proposée pour Abu Dhabi afin d'alimenter les usines d'aluminium du Bahreïn et du Dubaï permettrait d'augmenter la capacité de production pour la faire passer de 227 000 t/a à 680 000 t.

- Libye: proposition de construire, d'ici 1986, une usine d'électrolyse d'une capacité de 109 000 t/a, sous réserve des résultats d'une étude de faisabilité en cours.

- Taïwan: fermeture permanente de toutes les usines d'aluminium en janvier 1983 en raison des coûts élevés de l'électricité.

- Bintan Island, Indonésie: un consortium de l'Allemagne de l'Ouest entend construire une usine d'alumine d'une capacité de 600 000 t/a qui serait mise en service en 1986 afin d'alimenter la nouvelle usine d'aluminium de l'Indonesia Asahan Aluminum, P.T.

- Sayansk, Sibérie: une usine d'électrolyse d'une capacité de 500 000 t/a est en voie de construction; sa mise en production est prévue pour 1984.

PRIX ET STOCKS

Au cours de 1982, le prix de l'aluminium de première fusion sur le marché américain, influencé par l'excédent des réserves, est tombé d'une moyenne mensuelle de 51 cents É.-U./lb en janvier à 42 cents É.-U./lb en juin, pour remonter à 44 cents É.-U./lb en décembre ce qui représente une moyenne de 46,8 cents pour l'année. En 1982, l'aluminium a atteint sa cote la plus faible à la Bourse des métaux de Londres à la mi-juin, lorsque son prix a atteint 40 cents É.-U./lb. Bien que le prix courant demandé par les producteurs pour les lingots d'aluminium de première fusion soit demeuré stable à 76 cents É.-U., les prix réels au cours de l'année étaient de 50 à 0,55 cents É.-U./lb.

PRIX

Mois	Liste des prix américains et de l'Alcan	Marché américain	Bourse des métaux de Londres au comptant
	¢ É.-U./lb		
Janvier	76,00	51,250	50,478
Février	76,00	51,500	49,344
Mars	76,00	50,087	46,618
Avril	76,00	47,810	45,229
Mai	76,00	46,250	44,094
Juin	76,00	42,852	41,668
Juillet	76,00	44,107	43,444
Août	76,00	44,761	43,447
Septembre	76,00	45,369	43,484
Octobre	76,00	44,975	43,127
Novembre	76,00	46,026	43,768
Décembre	76,00	46,576	44,696
Moyennepour 1982	76,00	46,797	44,966

Source: Les cotes du Metals Week et du Northern Miner ont été compilées par Énergie, Mines et Ressources Canada.

D'après l'Institut international d'aluminium primaire, les stocks de métaux de

première fusion des producteurs ont augmenté progressivement de 1 432 000 t à la fin du premier trimestre de 1980 à 3 315 000 t à la fin de février 1982, ce qui représente presque le maximum enregistré au milieu de 1975. Cependant, à la fin de 1982, les stocks étaient tombés de 379 000 t pour atteindre 2 936 000 t. Le total des stocks d'aluminium des compagnies (y compris les rebuts et les lingots d'aluminium de première et de deuxième fusion) ont atteint 5 178 000 t au point culminant de février, ce qui représente presque un million de t de plus qu'en février 1981. Mais à la fin de l'année, les stocks ont diminué jusqu'à 4 767 000 t.

PERSPECTIVES

L'aluminium est un métal léger, le plus abondant de tous les métaux de la croûte terrestre, mais il ne s'y trouve pas sous forme d'élément libre. Il a un poids spécifique de 2,698 à 25 °C, un point de fusion de 660 °C, une résistance à la rupture de 50 MPa (7 100 lb/po^2), un module de Young de 65 000 MPa (environ le tiers de celui de l'acier), une conductibilité électrique de 65 % IACS* et une couche d'oxyde, adhérente et stable, se formant rapidement. C'est entre autres pour ces raisons que, depuis qu'il a été isolé pour la première fois dans les années 1850 et récupéré par un procédé rentable pour la première fois en 1886, l'aluminium est devenu le deuxième métal le plus souvent utilisé après le fer.

À court terme, les conditions du marché de l'aluminium sont incertaines en raison de l'étendue et de la gravité de la récession actuelle. Bien qu'il soit possible que l'utilisation de la capacité diminue encore légèrement au début de 1983, les signes avant-coureurs d'une reprise ont commencé à se manifester vers la fin de 1982 dans les secteurs de l'économie qui sont particulièrement importants pour l'industrie de l'aluminium; aux États-Unis, les ventes d'automobiles et les mises en chantier ont augmenté considérablement en décembre, en raison de la baisse des taux d'intérêt. Si la reprise se poursuit et si les réouvertures d'installations coïncident avec un accroissement de la demande, il se pourrait que le prix augmente considérablement et qu'ainsi, de grandes sociétés, particulièrement l'Alcan et l'Alcoa, enregistrent des profits plus raisonnables d'ici la fin de 1983.

La croissance générale à moyen et à long terme de l'industrie de l'aluminium continue de bien augurer et, en raison des caractéristiques avantageuses de ce métal, on prévoit que l'utilisation de l'aluminium se développera plus rapidement que celle des autres métaux. La demande continuera d'augmenter dans le secteur de l'emballage (tout particulièrement pour les boîtes de boissons, sauf si l'usage de l'aluminium est interdit par la loi) et dans les transports et la construction, bien que l'on s'attende à ce que la consommation augmente en moyenne d'un peu moins de 4 % par an au cours des dix prochaines années. Dans les pays industrialisés, le marché de l'aluminium ayant atteint une certaine maturité, l'utilisation de ce métal se fera à la même allure que la croissance économique naturelle, à moins que l'on invente de nouvelles méthodes d'utilisation et que de nouveaux produits soient développés afin de compenser les pertes de marché au profit des produits de remplacement comme le plastique. A cette fin, la récession actuelle a forcé d'importantes sociétés multinationales à envisager des stratégies à long terme permettant de dépendre de moins en moins de la rentabilité de la bauxite et de la production de lingots, et de plus en plus des produits d'aluminium fabriqués et spécialisés, en accordant plus d'importance à une meilleure utilisation de la technologie et des innovations.

Le coût peu élevé de l'électricité au Canada, au Brésil, en Australie, en Afrique et au Moyen-Orient favorisera de plus en plus la construction future d'usines d'alumine et d'électrolyse, alors que les pays industrialisés d'Europe et les États-Unis devront se limiter à remplacer et à moderniser les usines établies tant que le prix de l'électricité restera raisonnable. Ces pays ayant moins de possibilités de développer leur capacité, ils deviendront importateurs d'aluminium et, d'ici la fin de la décennie, les États-Unis devront s'en remettre à des sources étrangères pour s'approvisionner (jusqu'à 40 %) en aluminium. Ces conditions encourageront le recyclage, surtout que la fonte des rebuts d'aluminium consomme moins de un dixième de l'énergie nécessaire à la fonte de l'aluminium primaire.

L'industrie canadienne de l'aluminium se préparant dès maintenant, elle peut s'attendre à trouver de nouveaux débouchés pour ses métaux, tant dans les pays en développement que dans les pays industrialisés.

---

* Norme internationale sur le cuivre recuit.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
			(%)		
32910-1	Bauxite	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
35301-1	Aluminium: gueuses, lingots, blocs, barres à cran, brames, billettes, blooms et barres à tréfiler, la livre	En franchise	0,6 cent	5 cents	En franchise[1]
35302-1	Aluminium: barres, fil machine, tôles fortes, feuilles, bandes, cercles, carrés, disques, rectangles	En franchise	2,3	9	En franchise
35303-1	Aluminium: U, poutres, T et autres formes et sections, laminées, étirées ou profilées	En franchise	10,8	30	En franchise
35305-1	Aluminium: tuyaux et tubes	En franchise	10,8	30	En franchise
92820-1	Oxyde et hydroxyde d'aluminium; corindon artificiel (ce tarif comprend l'alumine)	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise

NPF: Réduction en vertu du GATT (à partir du 1er janvier de l'année donnée)

	1982	1983	1984	1985	1986	1987
			(%)			
35301-1	0,6¢	0,5¢	0,4¢	0,3¢	0,1¢	En franchise
35302-1	2,3	2,3	2,2	2,2	2,1	2,1
35303-1	10,8	10,3	9,7	9,1	8,6	8,0
35305-1	10,8	10,3	9,7	9,1	8,6	8,0
92820-1						

ÉTATS-UNIS

		1982	1983	1984	1985	1986	1987
				(%)			
417.12	Composés d'aluminium: hydroxyde et oxyde (alumine)	En franchise					
601.06	Bauxite	En franchise					
618.01	Aluminium non ouvré en bobines, la coupe uniforme n'excédant pas 0,375 po., la livre	3,0	2,9	2,8	2,8	2,7	2,6

TARIFS (Fin)

ÉTATS-UNIS (Fin)

		1982	1983	1984	1985	1986	1987
				(¢)			
618.02	Aluminium non ouvré, sauf les alliages, la livre	0,6¢	0,5¢	0,3¢	0,2¢	0,1¢	En franchise
618.04	Aluminium et silicium, la livre	2,4	2,3	2,3	2,2	2,2	2,1
618.06	Autres alliages d'aluminium, la livre	0,6¢	0,5¢	0,3¢	0,2¢	0,1	En franchise
618.10	Déchets et rebuts d'aluminium, la livre	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0

Sources: Le Tarif des douanes avec index des marchandises, Revenu Canada; Tariff Schedules of the United States Annotated (1982), USITC Publication 1200; U.S. Federal Register, Vol. 44, nº 241.

[1]L'Avis de motion des Voies et des Moyens, proposé le 12 novembre 1981, est en instance d'adoption par le parlement.

Amiante

G.O. VAGT

En 1982, les expéditions de fibres d'amiante ont chuté de 26 %, en raison surtout de la récession mondiale, du ralentissement concomitant de l'industrie de la construction et d'une publicité négative. Selon les chiffres préliminaires, les expéditions totales de 1982 se sont élevées à 822 000 t, d'une valeur de 403 millions de dollars, en comparaison de 1 122 000 t, d'une valeur de 548 millions de dollars, l'année précédente. Les exportations, qui constituent en général environ 95 % de la production, ont fléchi dans la même proportion.

En 1982, les arrêts de travail intermittents, de durées variées, ont été monnaie courante dans l'industrie. Le nombre total d'emplois est passé de 8 000 en 1979 à environ 4 000 à la fin de 1982. Pour la deuxième année consécutive, les stocks, très élevés, se sont maintenus à plus de 200 000 t.

Le Canada reconnaît le fait que la poussière d'amiante en lieux de travail représente un potentiel de danger pour la santé. Cependant, il a adopté une position voulant que les règlements et les contrôles soient basés sur des évidences scientifiques et objectives à l'échelle internationale. Cette approche semble en voie d'être acceptée par quelques'uns tandis que d'autres autorités montrent une certaine réticence à ce propos.

SITUATION AU CANADA

Fidèle à une décision annoncée à la fin de 1981, le gouvernement du Québec a négocié l'achat d'un intérêt majoritaire de 51 % de la Société Asbestos Limitée. En vertu d'une entente signée en février 1982, à la suite d'un investissement initial du Québec qui lui assure le contrôle de la General Dynamics Corporation (Canada) Limited (devenue Mines SNA Inc.), le Québec et la General Dynamics peuvent, de la fin de 1983 à l'été de 1986, choisir de donner suite à une transaction consistant à racheter à la maison-mère américaine 1 550 010 actions ordinaires de la Société Asbestos Limitée. Les actions se vendront 42 $ chacune, la transaction étant assortie d'un intérêt annuel composé de 16 %.

Pour donner suite à un projet de loi adopté en juillet, le gouvernement de Terre-Neuve a exproprié, le 3 septembre 1982, la propriété de la compagnie Advocate Mines Limited, inexploitée depuis le 30 décembre 1981. La principale raison invoquée quant à la fermeture de la mine a été les problèmes financiers dus à la faible demande d'amiante. La propriété a été expropriée parce que l'acheteur éventuel, la Transpacific Asbestos Inc., de Toronto, et les propriétaires, la Johns-Manville Canada Inc. et la compagnie Cie Financière Eternit SA (Eternit) contrôlée par des intérêts belges et suisses, ne pouvaient s'entendre sur un prix satisfaisant. Pour s'acquitter du prix d'achat, fixé à 4,02 millions de dollars, il a fallu contracter un emprunt bancaire garanti en partie par Terre-Neuve. Le soutien financier comprend des garanties de prêts de 3,25 millions de dollars du gouvernement de Terre-Neuve ainsi qu'une mise de fonds et des garanties de prêts d'un million de dollars de la Transpacific Asbestos Inc. Un accord conclu avec le Cabinet fédéral, signé en août 1982, débloquait près de 14 millions de dollars en prêts et en garanties de prêts consacrés aux dépenses d'exploitation. La réouverture de la mine et de l'usine de la Baie Verte Mines Inc. a eu lieu en septembre 1982 et les premières expéditions de fibres ont été effectuées vers la fin de l'année.

Le Colloque mondial sur l'amiante, tenu à Montréal en mai, a été organisé par les gouvernements du Canada et du Québec et par la Commission des communautés européenne. Sept cents délégués, dont la plupart des sommités médicales en matière d'amiantose, ont participé à ce colloque. Le colloque s'est déroulé en sept séances touchant les sujets suivants: les données médicales; la protection dans le milieu de travail; les droits et responsabilités des scientifiques, industriels,

TABLEAU 1. PRODUCTION ET COMMERCE DE L'AMIANTE AU CANADA, 1981 ET 1982

	1981		1982P	
	(tonnes)	($)	(tonnes)	($)
Production (expéditions)[1]				
Selon le genre				
Fibre brute, groupes 1, 2 et autres fibres traitées	10	23	..	..
Groupe 3, fibre à filer	15 629	19 693	..	..
Groupe 4, fibre à bardeau	396 926	326 814	..	..
Groupe 5, fibre à papier	154 733	85 813	..	..
Groupe 6, stuc	169 977	58 845	..	..
Groupe 7, rebuts	384 570	57 218	..	..
Groupe 8, sable d'amiante	-	-	-	-
Total	1 121 845	548 406	821 816	402 995
Par province				
Québec	960 641	420 045	731 000	324 992
Colombie-Britannique	90 914	76 770	78 279	68 431
Terre-Neuve	70 290	51 591	12 537	9 572
Total	1 121 845	548 406	821 816	402 995
Exportations				
Fibre brute				
Turquie	10	26	-	-
États-Unis	-	-	61	9
Japon	-	-	494	148
Total	10	26	555	157
Fibre traitée (groupes 3, 4 et 5)				
États-Unis	64 640	56 260	34 907	30 219
Mexique	33 441	29 088	20 102	16 015
France	33 948	28 618	30 509	25 421
Inde	32 892	28 530	27 223	23 397
Royaume-Uni	26 438	24 608	25 031	23 495
Japon	30 741	22 600	36 630	25 049
Allemagne de l'Ouest	28 283	21 763	68 633	50 375
Italie	21 007	19 159	16 141	15 628
Belgique et Luxembourg	18 545	16 490	7 853	7 281
Australie	15 466	14 778	15 422	14 786
Espagne	16 426	14 393	10 161	10 198
Malaysia	16 582	14 129	15 355	13 419
Autres pays	181 368	152 714	146 206	122 270
Total	519 777	443 120	454 173	377 553
Fibre courte (groupes 6, 7, 8 et 9)				
États-Unis	265 080	54 228	191 031	38 587
Japon	69 523	20 654	68 878	18 802
Allemagne de l'Ouest	56 919	13 273	17 081	4 884
Royaume-Uni	26 210	5 352	17 558	4 240
France	15 743	4 095	13 308	2 601
Inde	10 435	3 887	10 978	3 366
Mexique	13 057	3 568	13 097	3 591
Taïwan	8 200	3 270	6 572	2 490
Thaïlande	5 289	1 922	7 610	2 603
Nigéria	4 926	1 657	2 446	696
Venezuela	5 410	1 570	4 401	1 112
Suisse	4 352	1 441	804	199
Belgique et Luxembourg	4 020	1 369	5 684	1 940
Corée du Sud	3 937	1 356	4 862	945
Argentine	3 915	1 092	4 156	1 163
Autres pays	45 386	12 834	52 311	15 399
Total	542 402	131 568	420 777	102 618

TABLEAU 1. (Suite)

	1981		1982P	
	(tonnes)	($)	(tonnes)	($)
Grand total des fibres d'amiante brutes, traitées et courtes	1 062 189	574 714	875 505	480 328
Produits manufacturés, amiante ouvré, feutre de séchage, panneaux				
États-Unis		2 654		1 847
Royaume-Uni		485		505
Japon		192		-
Venezuela		153		-
Nigéria		78		-
Taïwan		68		-
Autres pays		387		501
Total	..	4 017	..	2 853
Garnitures de freins et de disques d'embrayage				
États-Unis		5 516		9 691
Australie		253		160
Hong Kong		133		152
Mexique		87		-
France		78		13
Équateur		63		66
Allemagne de l'Ouest		35		128
Uruguay		18		-
Guatemala		13		-
Autres pays		56		160
Total	..	6 252	..	10 370
Matériaux de construction en amiante et fibrociments				
États-Unis		12 542		12 805
Australie		880		636
Royaume-Uni		529		816
Iraq		494		24
Singapour		411		370
Afrique du Sud		403		81
Malaysia		258		64
Thaïlande		218		37
Venezuela		211		359
Autres pays		927		2 296
Total	..	16 873	..	17 488
Produits de base d'amiante, n.m.a.				
États-Unis		7 732		6 646
Allemagne de l'Ouest		1 033		158
Australie		109		37
Taïwan		68		-
Venezuela		61		2
Autres pays		438		441
Total	..	9 441	..	7 284
Total des exportations, amiante ouvré	..	36 583	..	37 995

TABLEAU 1. (Fin)

	1980[1]		1982P	
	(tonnes)	($)	(tonnes)	($)
Importations				
Amiante non ouvré	934	687	573	687
Amiante ouvré,				
Feutres de séchage, étoffes tissées ou feutrées		1 910		1 306
Garnissages		3 535		2 803
Garnitures de freins		8 342		9 740
Garnitures d'embrayage		1 502		1 224
Bardeaux et panneaux de parement en fibrociment		52		56
Panneaux et plaques en fibrociment		470		439
Matériaux de construction en amiante, n.m.a.		2 214		1 856
Produits d'amiante, n.m.a.		3 547		4 846
Total, produits ouvrés	..	21 572	..	22 270
Total, amiante non ouvré et produits ouvrés	..	22 259	..	22 957

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1]Ne comprend pas la valeur des contenants.
P: préliminaire; -: néant; n.m.a.: non mentionné ailleurs; ..: non disponible.

travailleurs et gouvernements; les substituts de l'amiante; les risques reliés à une exposition en dehors du lieu de travail; la recherche actuelle et future en technologie des fibres et enfin; les perspectives au plan des mesures législatives. Les participants ont répondu affirmativement, mais avec une certaine réserve, à la question suivante: "La société peut-elle vivre avec l'amiante"? La technologie environnementale est disponible et des mesures convenables doivent être prises pour limiter l'exposition à la poussière d'amiante. En règle générale, les participants ont convenu que la population ne courait pas de risques et ils ont insisté sur les dangers potentiels inconnus que représentent pour la santé les substituts fibreux. Les discussions qui ont suivi le colloque ont servi de lignes directrices aux futurs travaux de recherche.

En 1982, dans le but de diffuser l'information sur l'amiante et d'encourager une utilisation sûre de ce produit, on a créé à Montréal le Centre canadien d'information sur l'amiante. Ce centre assume aussi la responsabilité d'évaluer la sécurité des produits de l'amiante et de favoriser l'adoption de mesures de prévention satisfaisantes à l'échelle mondiale. Ce centre est financé par l'industrie et par les gouvernements canadien et québécois.

La réglementation fédérale sur les émissions, adoptée dans le cadre de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique et relevant d'Environnement Canada, précise que la concentration de fibres d'amiante dans l'air ambiant d'une mine ou d'une usine et émise à la suite des opérations de broyage, de séchage et d'affinage ou provenant de l'entreposage du minerai sec ne doit pas dépasser 2 fibres par cm^3. Le ministère du Travail de l'Ontario applique sa réglementation en matière d'amiante depuis le 20 août 1982. S'inspirant d'une norme britannique, la réglementation établit différentes limites permissibles d'exposition selon le type de fibre. Ces limites sont de 0,5 fibre par cm^3 pour l'amosite, de 0,2 fibre par cm^3 pour la crocidolite et de 1,0 fibre par cm^3 pour tous les autres types de fibre, tels que mesuré sur une période de 40 heures par la méthode de filtrage par membrane. La réglementation fera l'objet d'une révision, peut-être même d'une refonte, lorsque la Commission royale de l'Ontario, chargée de l'étude de l'amiante, terminera ses travaux et soumettra son

EXPORTATIONS CANADIENNES D'AMIANTE (TOUS GROUPES), PAR PAYS OU RÉGION (1970 À 1982) (TONNES)

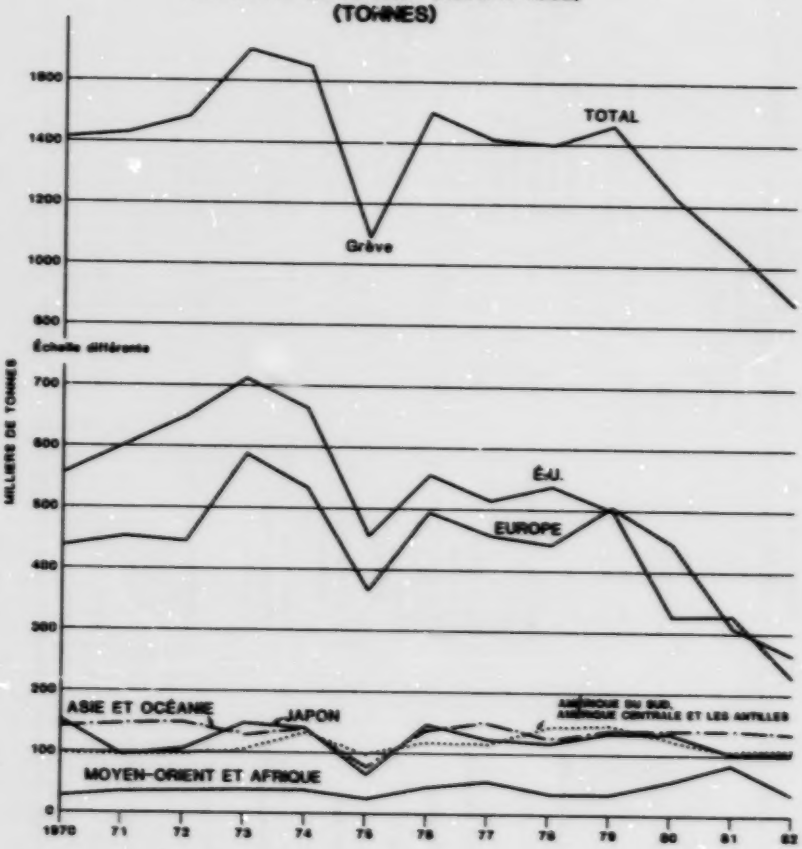


TABLEAU 2. PRODUCTEURS CANADIENS D'AMIANTE 1982

Producteurs	Emplacement de la mine	Capacité de l'usine (tonnes) Minerai/ jour	Fibres/ jour	Observations
Baie Verte Mines Inc.	Baie Verte, (T.-N.)	6 600	80 000	Mine à ciel ouvert.
Carey Canada Inc.	East Broughton, (Québec)	6 800	210 000	Mine à ciel ouvert. Produit principalement des fibres des groupes 6 et 7.
Société Asbestos Limitée				Achetée en 1982 par la Société nationale de l'amiante (SNA) (société d'État).
Mine Asbestos Hill	Putuniq, (Québec)	5 400	90 000	Rendement annuel possible de 272 000 t de concentrés. Le traitement final des fibres s'effectue en Allemagne de l'Ouest.
Mine British Canadian	Black Lake, (Québec)	12 000		Mine à ciel ouvert, deux installations de traitement.
Mine King-Beaver	Thetford Mines, (Québec)	7 000	210 000	Mine souterraine et à ciel ouvert.
Mine Normandie	Black Lake, (Québec)			Réserves épuisées. L'usine traite du minerai de qualité K-B d'une mine à ciel ouvert.
Les Mines d'Amiante Bell, Ltée	Thetford Mines, (Québec)	2 700	55 000	Mine souterraine. Achetée en 1980 par la SNA (société d'État).
Lac d'Amiante du Québec, Ltée	Black Lake, (Québec)	9 000	235 000	Mine à ciel ouvert.
Division nationale, Mines	Thetford Mines, (Québec)	4 000		Mine à ciel ouvert.
Johns-Manville Canada Inc. Mine Jeffrey	Asbestos, (Québec)	30 000	645 000	Mine à ciel ouvert (plus grand gisement d'amiante connu des pays de l'Ouest).
La Société Minière Brinco Limitée Mine Cassiar	Cassiar, (C.-B.)	5 000	100 000+	Mine à ciel ouvert.

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; L'Association des Mines d'Amiante du Québec, (Québec).

EXPORTATIONS CANADIENNES D'AMIANTE (TOUS GROUPES), PAR PAYS OU RÉGION (1970 À 1982) ($ CONSTANT 1979)

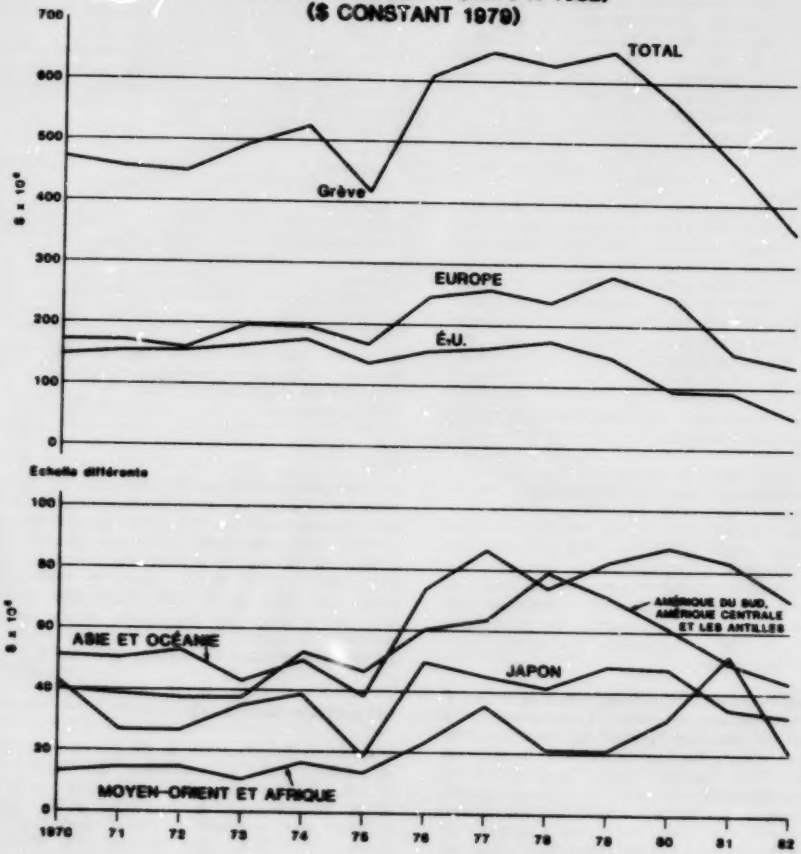


TABLEAU 3. AMIANTE: PRODUCTION ET EXPORTATIONS AU CANADA, 1970, 1975-1982P

	Fibre brute	Fibre traitée	Fibre courte	Total
		(tonnes)		
Production[1]				
1970	6 579	668 629	832 210	1 507 418
1975	5	480 579	575 083	1 055 667
1976	27	681 003	855 061	1 536 091
1977	1	762 186	755 173	1 517 360
1978	1	673 910	747 897	1 421 808
1979	4	725 649	767 066	1 492 719
1980	-	690 493	632 560	1 323 053
1981	10	567 288	554 547	1 121 845
1982P	..	..	..	821 816
Exportations				
1970	91	747 814	669 509	1 417 414
1975	183	570 418	514 997	1 085 598
1976	83	725 197	777 154	1 502 434
1977	1	705 832	709 649	1 415 482
1978	1	689 690	708 392	1 398 083
1979	20	719 075	741 947	1 461 042
1980	-	653 358	564 379	1 217 737
1981	10	519 777	542 402	1 062 189
1982P	555	454 173	420 777	875 505

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.

[1]Expéditions des producteurs.
P: préliminaire; ..: non disponible;
-: néant.

TABLEAU 4. PRODUCTION MONDIALE D'AMIANTE, 1981

Pays	tonnes	
U.R.S.S.	2 220 000	
Canada	1 122 000	
Zimbabwe	253 000	
Rép. d'Afrique du Sud	237 000	
Brésil	180 000	
Italie	142 000	
Chine	140 000[1]	
États-Unis	76 000	
Australie	50 000[e]	
Chypre	34 000	
Inde	32 000	
Corée	10 000	
Turquie	10 000	
Swaziland	34 000	(exports)
Mozambique	800	
Argentine)		
Bulgarie)	21 800	
Yougoslavie)		
Japon)		
Taïwan)		
	4 562 600	

Source: United States Bureau of Mines; Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1] USBM (estimations 250 000 t.
[e]: estimatif.

rapport final. Cette Commission a tenu en 1982 une série d'audiences publiques et elle a publié neufs documents de recherche en plus de deux documents explicatifs afin d'étayer le rapport.

Une publicité négative, plus souvent à caractère sensationnaliste qu'informatif, a continué de menacer l'avenir de l'industrie de l'amiante. De plus, un nombre croissant de poursuites en justice pour atteinte à la santé, poursuites intentées en grande partie pour réparer les torts causés par les conditions de travail dans certaines usines au cours de la Seconde Guerre mondiale, met en péril la situation financière de grandes compagnies. A ce jour, la compagnie Johns-Manville Canada Inc. n'a pas été directement mise en cause par la requête en réorganisation déposée par la compagnie-mère en août, en vertu du chapitre XI du U.S. federal bankruptcy code. Cette requête interrompt les procédures de toute poursuite en justice intentée contre la Manville Corporation et on ne prévoit pas que les tribunaux fédéraux, ou les tribunaux des différents États, rendront de décisions relativement aux cas en instance. On a déjà informé la compagnie-mère que plus de 16 500 poursuites en justice lui avaient été intentées, à elle et ses filiales, et qu'elles pourraient continuer au même rythme dans un avenir prévisible.

SITUATION MONDIALE

D'après l'estimation de la production mondiale de 1981, soit 4,7 millions de tonnes de fibres, les principaux producteurs mondiaux et le pourcentage approximatif qu'ils représentent par rapport au total sont les suivants: U.R.S.S., 47; Canada, 24; République d'Afrique du Sud, 5; Zimbabwe, 5; Brésil, 4; Italie, 3 et les autres, 12.

Les expéditions du Québec se sont élevées à environ 730 000 t en 1982. La production annuelle de cette province atteint systématiquement 85 % à 90 % de la produc-

tion totale du Canada. Les exportations canadiennes de fibres d'amiante représentent environ 65 % du total des exportations mondiales. L'Union soviétique procède à une expansion de ses installations productrices, apparemment pour répondre à une intensification marquée des activités de construction domicilière et industrielle. La République d'Afrique du Sud et le Zimbabwe produisent chacun environ 200 000 t d'amiante.

FAITS NOUVEAUX

Certaines usines ferment leurs portes pendant presque la moitié de l'année. La Société Asbestos Limitée a fermé l'usine n° 2 de British Canadian pour une période indéterminée et elle a réduit ses effectifs à environ 1 000 employés.

Au début de 1982, la Johns-Manville (JMC) a cessé ses travaux de mise en valeur afin de réduire ses dépenses à la mine Jeffrey. En août, elle a annoncé qu'elle recherchait une subvention fédérale de 35 millions de dollars pour lui permettre de reprendre ses travaux de mise en valeur, ce qui pourrait créer 220 nouveaux emplois pour une période de deux ans, et de conserver ceux d'environ 1 200 employés pour une durée indéterminée. Aux termes du Programme d'adaptation de l'industrie et de la main-d'oeuvre du gouvernement fédéral, les villes d'Asbestos, Black Lake et Thetford Mines ont été déclarées zones désignées en raison de leur importance comme grands centres commerciaux. Les firmes qui entreprennent des investissements dans cette région peuvent bénéficier, entre autres encouragements, de subventions allant jusqu'à 10 millions de dollars.

Les mesures législatives de préservation environnementale deviennent plus sévères à l'échelle mondiale. Dans un exposé intitulé "Approche actuelle de la réglementation de l'amiante au Canada", le groupe de travail fédéral-provincial sur l'amiante tire la conclusion que les travailleurs et le public en général peuvent être protégés contre les risques que comporte l'exposition à la poussière d'amiante. Il s'agit d'une approche globale qui fait valoir qu'une bonne conception des produits et que l'application d'une réglementation appropriée en matière de santé au travail, de préservation de l'environnement, ainsi que de vente, utilisation, manutention et transport des produits d'amiante devraient tenir compte de tous les facteurs médicaux et techniques ainsi que des possibilités de substitution. Les connaissances actuelles ne permettent pas la substitution satisfaisante à court terme de l'amiante dans de nombreux produits mais d'importants travaux de recherche ont pour but de mettre au point des solutions de rechange convenables.

Aux États-Unis, la norme de l'Occupational Safety and Health Administration (OSHA) relative à l'amiante fait l'objet d'une révision et d'une réforme. La norme actuelle de l'OSHA est de 2 fibres par cm^3, selon un rapport longueur-largeur de fibre de 3/1. L'American Society for Testing and Materials recommande également une norme de 2 fibres par cm^3 mais cette norme devrait être basée sur un rapport de 5/1 de manière à exclure les éclats de roche aciculaire n'ayant pas la forme de l'amiante.

La Communauté européenne n'a pas encore mis au point ses ébauches de directives pour la commercialisation et l'utilisation de l'amiante (DG III) et la protection contre l'amiante dans le milieu de travail (DG V). L'approche privilégiée jusqu'à présent, soit la surveillance de l'utilisation de l'amiante plutôt que son interdiction, est pragmatique et généralement acceptable du point de vue de l'industrie. Au Royaume-Uni, les limites imposées pour l'exposition aux fibres d'amiante pendant une période de prélèvement d'échantillons de quatre heures sont de 0,2 fibre par cm^3 pour le crocidolite et de 1,0 fibre par cm^3 pour le chrysotile. Même si les recommandations seront appliquées le 1er janvier 1983, la mise en vigueur des limites réglementaires sera coordonnée avec l'application des nouvelles directives de la Communauté européenne. Des fabricants ouest-allemands ont décidé de réduire le contenu d'amiante dans leurs produits de fibrociment.

PERSPECTIVES

La demande d'amiante dépendra surtout de l'ampleur et de l'époque du redressement économique mondial ainsi que de la mesure dans laquelle le public considérera l'amiante comme représentant un problème de santé actuel. Le besoin de produits de fibrociment convenables et abordables destinés à l'industrie de la construction entraînera peut-être un taux de croissance général à la hausse. Les fibres des produits de fibrociment sont habituellement complètement enrobées et ne peuvent se libérer dans des conditions d'utilisation normale.

Dans un tel concept, le scénario des années 90 indiquerait une augmentation globale dans la production canadienne qui débu-

terait vers 1984-1985 alors même que l'économie mondiale serait en voie de s'améliorer. Cette tendance sera suivie d'une réduction de la production, selon l'accueil des substituts sur les marchés. Vers 1990, la production devrait ressembler à celle de 1982.

Toutefois, la situation pourrait se détériorer si l'on devait prendre des mesures législatives d'interdiction plutôt que de limitation de l'utilisation de l'amiante, si les substituts de l'amiante sont bien accueillis sur les principaux marchés et si les fabricants et producteurs actuels de fibres continuent d'être menacés de poursuites en justice émanant surtout des États-Unis.

On prévoit que les questions suivantes capteront de plus en plus l'attention: le besoin de coordonner les réglementations fédérales et provinciales en fonction d'un consensus national sur les "niveaux d'exposition sûrs et raisonnables"; le besoin d'effectuer davantage de recherches médicales sur l'amiante et ses substituts et d'améliorer le processus de normalisation pour ce qui est de la détermination des niveaux de poussière d'amiante dans le milieu de travail; la nécessité éventuelle d'envisager une certaine forme de rationalisation de la production; et enfin, celle de fournir des conseils et une aide techniques aux pays du Tiers-Monde, et surtout à ceux qui comptent se doter d'une réglementation sur l'utilisation sûre de l'amiante et de ses dérivés.

PRIX

Le prix des producteurs d'amiante a été augmenté de 11 % le 1er janvier 1983, seule augmentation depuis janvier 1981.

PRIX

Prix de l'amiante au Canada, selon la publication **Asbestos**, décembre 1982[1].

	A compter du 1er janvier 1981 ($ par tonne courte)
Société Asbestos, f. à b. départ mines	
Groupe	
N° 3 (fibres à filer)	1 202 - 1 995
N° 4 (fibres à fibro-ciment)	850 - 1 256
N° 5 (fibres à papier)	497 - 687
N° 6 (fibre de papier et bardeaux)	408 - 426
N° 7 (rebuts, remoulage)	125 - 253
"Paperbestos" n° 1 à 5 H.D. Blocks	237 - 782
Cassiar, f. à b. départ Vancouver-Nord (C.-B.)	
Groupe canadien	
N° 3 (fibres à filer non ferreuses)	
Qualité AAA	2 000
Qualité AA	1 600
Qualité A	1 265
Qualité AC	1 155
N° 4 (fibres à bardeaux, fibro-ciment)	
Qualité AK	1 075
Qualité A5	1 000
Qualité AK	930
N° 5 qualité AY	660
N° 6 qualité AZ	430

[1] **Asbestos** est une revue mensuelle publiée par D & B Enterprises, Inc.

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
31200-1	Amiante, sous toute autre forme que brut et de toute fabrication, n.m.a.	10,8	10,8	25	7,0
31205-1	Amiante sous toute autre forme que brut et de toute fabrication, fait à partir d'amiante brut en provenance du Commonwealth britannique, n.m.a.	En franchise	10,8	25	En franchise
31210-1	Amiante, brut	En franchise	En franchise	25	En franchise
31215-1	Fil d'amiante, en entier ou en partie, pour la fabrication de garnitures d'embrayage et de freins	6,8	6,8	25	4,5
31220-1	Tissus d'amiante, en entier ou en partie, pour fabrication de garnitures d'embrayage et de freins	10,8	10,8	30	7,0
31225-1	Feutre d'amiante, imprégné de caoutchouc, pour fabrication de recouvrement de plancher	En franchise	En franchise	25	En franchise

NPF: Réductions (à partir du 1er janvier de l'année donnée):

	1982	1983	1984	1985	1986	1987
			(%)			
31200-1	10,8	10,3	9,7	9,1	8,6	8,0
31205-1	10,8	10,3	9,7	9,1	8,6	8,0
31215-1	6,8	6,5	6,3	6,0	5,8	5,5
31220-1	10,8	10,3	9,7	9,1	8,6	8,0

ÉTATS-UNIS

518.11	Amiante, non ouvré brut, fibres, etc.	En franchise
518.41	Tuyaux, tubes et accessoires	0,15¢ par lb
518.44	Autres produits de fibrociment	Demeure en franchise

		1982	1983	1984	1985	1986	1987
					(%)		
518.21	Fils d'amiante, rubans, boudinés, tissus, etc.	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5	En franchise
518.51	Articles d'amiante, n.m.a.	2,8	2,3	1,7	1,1	0,6	En franchise

Sources: Tarif des douanes avec index des marchandises, Revenu Canada; Tariff Schedules of the United States, Annotated 1982, USITC Publication 1200. U.S. Federal Register, vol. 44, n° 241.

n.m.a.: non mentionné ailleurs.

Argent

S.A. HAMILTON

La faiblesse de l'économie mondiale est responsable du fléchissement des prix de l'argent en 1982, particulièrement au milieu de l'année lorsque les prix sont tombés au niveau de 1978. La baisse des taux d'intérêt, les espoirs d'une nouvelle baisse de ceux-ci et l'accroissement de la spéculation ont permis une remontée des prix vers la fin de l'année. Même si la baisse des prix a obligé la fermeture de mines et le ralentissement de la production dans d'autres mines des principaux pays producteurs d'argent, on s'attend à ce que la production mondiale de 1982 se rapproche des 11 354 tonnes (t) de 1981. Bon nombre de projets d'ouvertures de mines prévues pour les prochaines années ont été mis en veilleuse jusqu'à ce que les prix augmentent et se stabilisent un peu. Au Canada, les deux sociétés les plus touchées par la baisse des prix de l'argent sont la United Keno Hill Mines Limited, un des principaux producteurs d'argent au Canada depuis 50 ans, et la Cadillac Explorations Limited; la première société a dû fermer indéfiniment sa mine d'argent du Yukon et la seconde a retardé l'entrée en production de ses installations dans la région de la rivière Liard (Territoires du Nord-Ouest).

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

En 1982, la production primaire canadienne d'argent a été évaluée à 1 204 000 kg comparativement à 1 129 394 kg en 1981. Bien que la faiblesse du marché des métaux communs et la baisse des prix de l'argent aient entraîné la fermeture d'usines de métaux communs et d'argent, l'interruption de la production pour des périodes indéfinies et la diminution des volumes de minerai traités, la production totale a tout de même augmentée de 6,6 % par rapport à l'année précédente. Ceci est dû à la hausse de la production d'argent dans les grandes mines d'exploitation des métaux communs qui ont, en règle générale, conservé leur rythme normal d'exploitation tout au long de l'année.

La valeur de l'argent produit au Canada est passée de 458,1 millions de dollars en 1981 à 378,8 millions de dollars en 1982, en raison d'une baisse de 24 % du prix annuel moyen.

La consommation canadienne d'argent destiné à toutes les utilisations, y compris la monnaie, est estimée à 289 000 kg en 1982 par rapport à 292 130 kg en 1981. La Monnaie royale canadienne a utilisé près de 9 070 kg pour frapper le dollar commémoratif du 100e anniversaire de la fondation de Regina, la capitale de la Saskatchewan. Chaque pièce de monnaie titre 50 % et contient 11,66 g d'argent.

L'argent canadien exporté sous forme de minerai, de concentré et de métal affiné a totalisé 1 736 757 kg en 1982, soit une hausse de 18,9 % par rapport à 1981 (tableau 1). Le principal marché de l'argent canadien se trouve encore aux États-Unis qui ont absorbé 74 % de nos exportations totales en 1982, alors que le reste est allé au Japon, à la Belgique et au Luxembourg. En 1982, 99 % et plus des exportations de métaux affinés canadiens ont été faites aux États-Unis.

Principalement en raison du rendement de l'Equity Silver Mines Limited, la Colombie-Britannique était la première province productrice d'argent en 1981, suivie de l'Ontario et du Nouveau-Brunswick. Ces trois provinces produisaient environ 87 % de la production totale d'argent au Canada.

L'argent est surtout obtenu comme sous-produit des métaux communs, source qui représente plus de 76 % de la production totale. Le reste provient de mines contenant surtout de l'argent et du minerai d'or filonien et placérien. Le tableau 3 donne la liste des principaux producteurs miniers au Canada.

Au Canada en 1982, les quatre principaux producteurs d'argent, par ordre

TABLEAU 1. PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION D'ARGENT AU CANADA, 1981 ET 1982

	1981		1982P	
	(kilogrammes)	(milliers de $)	(kilogrammes)	(milliers de $)
Production[1]				
Par province et par territoires				
Colombie-Britannique	401 887	163 024	458 000	144 111
Ontario	324 535	131 646	345 000	108 448
Nouveau-Brunswick	192 817	78 215	243 000	76 310
Yukon	79 721	32 339	70 000	22 141
Québec	57 960	23 511	54 000	16 967
Manitoba	25 732	10 438	25 000	7 973
Saskatchewan	5 567	2 258	4 000	1 405
Territoires du Nord-Ouest	33 193	13 465	4 000	1 181
Terre-Neuve	7 146	2 899	1 000	225
Alberta	5	2	--	--
Nouvelle-Écosse	831	337	-	-
Total	1 129 394	458 134	1 204 000	378 761
Par source[2]				
Minerais de métaux communs	914 898	371 125	918 000	288 790
Minerais d'or	10 582	4 292	19 000	5 977
Minerais d'argent	199 412	80 891	267 000	83 994
Minerais d'or placérien	4 502	1 826	..	..
Total	1 129 394	458 134	1 204 000	378 761
Argent affiné[3]	875 121	..	790 358	..
Exportations				
Minerais et concentrés d'argent				
Japon	218 631	67 556	217 235	48 672
États-Unis	129 361	38 242	163 102	38 531
Belgique et Luxembourg	137 319	33 662	97 476	17 453
Mexique	-	-	45 833	16 299
Portugal	-	-	28 166	7 364
Allemagne de l'Ouest	17 704	4 001	21 157	2 797
Suède	9 087	3 478	7 502	2 326
Autres pays	34 347	8 895	22 065	3 237
Total	546 449	155 834	602 536	136 679
Métal affiné				
États-Unis	908 245	389 428	1 125 563	367 968
Royaume-Uni	3 136	1 290	5 434	1 686
Trinidad-Tobago	400	182	538	186
Autres pays	3 019	1 029	2 686	538
Total	914 800	391 929	1 134 221	370 378
Importations				
Minerais et concentrés d'argent				
États-Unis	58 927	20 976	40 989	10 642
Chili	6 330	1 477	25 736	8 019
Afrique du Sud	35 240	8 585	31 399	5 933
Corée du Sud	3 533	1 158	22 767	5 535
Autres pays	21 317	7 364	22 751	5 349
Total	125 347	39 560	143 642	35 478
Métal affiné				
États-Unis	284 470	112 596	256 280	76 606
Royaume-Uni	2 643	484	207 854	64 287
Chili	4 000	1 679	15 998	4 673
Mexique	15 070	5 878	3 110	885
Autres	21 145	4 120	944	273
Total	327 328	124 757	484 186	146 724

TABLEAU 1. (Fin)

	1981		1982P	
	(kilogrammes)	(milliers de $)	(kilogrammes)	(milliers de $)
Consommation, selon l'utilisation				
Sterling	32 247	..	..	..
Alliages d'argent	41 105	..	..	..
Fils et tiges	3 527	..	..	..
Autres[4]	215 251	..	..	..
Total	292 130	..	..	..

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1]Comprend l'argent récupérable contenu dans: les minerais, les concentrés et la matte destinés à l'exportation; l'argent contenu dans les lingots bruts d'or, dans le cuivre blister et anodique produit dans les usines canadiennes de fusion; et les lingots de métaux communs et autres produits à partir de minerais canadiens. [2]Estimations: Énergie, Mines et Ressources Canada; la catégorie des métaux communs comprend les mines qui produisent normalement de l'argent, cependant elles produisent également des métaux de base. [3]De toutes sources, produits canadiens et importés de première et de seconde fusion. [4]Comprend l'argent en feuille, le monnayage (lingots d'argent coulés) et les utilisations diverses.
P: préliminaire; -: néant; ..: non disponible; --: quantité, insuffisant pour être exprimée.

TABLEAU 2. PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION D'ARGENT AU CANADA, 1970, 1975 ET 1978-1982

	Production		Exportations			Importations, Argent affiné	Consommation[3] Argent affiné
	Toutes formes[1]	Argent affiné[2]	Contenu dans les minerais et concentrés	Argent affiné	Total		
	(kilogrammes)						
1970	1 376 354	955 668	678 676	752 689	1 431 365	134 347	187 679
1975	1 234 642	931 540	471 410	713 566	1 184 976	420 078	642 089
1978	1 266 927	1 026 998	482 793	1 070 284	1 553 077	36 001	329 320
1979	1 146 908	949 778	415 726	911 146	1 326 872	38 308	251 985
1980	1 070 000	985 051	396 690	881 761	1 278 451	339 180	265 938
1981	1 129 394	875 121	546 449	914 800	1 461 249	327 328	292 130
1982P	1 204 000	790 358	602 536	1 134 221	1 736 757	484 186	..

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1]Comprend l'argent récupérable dans les minerais, les concentrés et la matte exportés; des lingots brut d'or; du cuivre blister et anodique produit dans les usines de fusion canadiennes; des lingots de métaux communs et autres produits à partir de minerai canadien. [2]De toutes sources, produits canadiens et importés tant de première que de seconde fusion. [3]Pour certaines années, ne comprend que la consommation partielle pour le monnayage.
P: préliminaire; ..: non disponible.

décroissant, étaient: l'Equity Silver Mines Limited, située dans la portion centre-nord de la Colombie-Britannique; la Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited, au Nouveau-Brunswick; la Kidd Creek Mines Ltd., à Timmins (Ontario) et la Cominco Ltée

(mine Sullivan) en Colombie-Britannique. Le district de Cobalt, jadis une importante région productrice d'argent, est maintenant réduit à un rôle beaucoup moins important.

PRODUCTION DE MÉTAL AU CANADA

La production d'argent affiné en 1981 dans les 6 affineries canadiennes d'argent de première fusion est indiquée au tableau 4.

L'Affinerie Canadienne de Cuivre Limitée de Montréal-Est a été le plus grand producteur d'argent affiné; elle le récupère surtout du traitement des anodes de cuivre et du cuivre à soufflures et du traitement plus poussé des lingots d'argent de moindre qualité. L'affinerie de la Cominco Ltée, à Trail (C.-B.), se classe au deuxième rang; elle récupère l'argent comme sous-produit du traitement de son propre minerai de cuivre et de zinc et de celui qu'elle traite à façon. Les autres producteurs d'argent affiné sont l'Inco Metals Company de Copper Cliff, en Ontario (concentrés de nickel et de cuivre), et la Monnaie royale canadienne à Ottawa, en Ontario (lingots d'or). A Cobalt (Ont.), la Canadian Smelting & Refining (1974) Limited a récupéré de l'argent du traitement des minerais et des concentrés d'argent-cobalt produits dans la région. A Belledune (N.-B.), la Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited, Division de la fonte, a récupéré de l'argent comme sous-produit du traitement, en haut fourneau, des concentrés de plomb.

A son usine de matériel électronique de Trail, la Cominco a également produit de l'argent très pur dans lequel les impuretés métalliques étaient d'une partie par million ou moins. Ce produit spécial est surtout utilisé dans le domaine de l'électronique et entre dans la fabrication de formes pour la soudure et le brasage et des fils de plomb.

MISE EN VALEUR DE MINES AU CANADA

Provinces de l'Atlantique

En 1982, la production d'argent des provinces de l'Atlantique a augmenté d'environ 27,6 % par rapport à l'année précédente. Cette hausse est principalement attribuable à l'accroissement de la production d'argent de la mine de métaux communs de la Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited (Nouveau-Brunswick), une des principales compagnies canadiennes productrices d'argent.

A Terre-Neuve, la Consolidated Rambler Mines Limited, compagnie productrice de cuivre, a épuisé ses réserves et fermé sa mine à la fin d'avril. L'ASARCO Incorporated a fermé son usine de la mine Buchans et poursuit un programme d'exploration souterraine dans une nouvelle zone afin de déterminer si des réserves viables pourraient être mises en valeur.

Québec

Au Québec, la production d'argent qui provient principalement des minerais de métaux communs a légèrement diminué en 1982 par rapport à l'année précédente. Les baisses de production attribuables aux fermetures permanentes et temporaires et aux réductions de production ont été partiellement compensées par la production de la société Les Mines Selbaie, qui terminait sa première année d'exploitation complète.

La société Mines Lemoine Limitée, filiale de la Northgate Exploration Limited et importante productrice d'argent, et la société Les Mines Madeleine ltée ont épuisé leurs réserves de minerai et fermé leurs mines en 1982.

Ontario

L'Ontario est une des principales provinces productrices d'argent au Canada. La hausse de 1982 est principalement attribuable à l'augmentation de la production des mines de la Kidd Creek Mines Ltd. et des mines de la société Mines Noranda Limitée situées dans la région de Sturgeon Lake. L'interruption temporaire des activités de la mine de nickel de la région de Sudbury, due au surplus mondial de nickel, a quelque peu influé sur la production. La Kidd Creek Mines de la région de Timmins, une des principales productrices d'argent au Canada, a maintenu son rythme normal d'exploitation sauf pour une courte période vers la fin de l'année.

Le district de Cobalt figurait habituellement parmi les principaux producteurs d'argent mais les deux compagnies qui y œuvrent aujourd'hui ne contribuent qu'à une faible partie de la production. Les réserves de la propriété Silverfields de la Corporation Teck sont limitées mais la compagnie explore actuellement la propriété voisine de la Consolidated Summit Mines Limited, sur laquelle elle détient une option, afin d'y

TABLEAU 3. PRINCIPAUX PRODUCTEURS D'ARGENT (MINES) AU CANADA EN 1982 ET (1981)

Société et emplacement	Capacité de l'usine (tonnes de minerai par jour)	Teneur du minerai traité: Argent (grammes/tonne)	Cuivre (%)	Plomb (%)	Zinc (%)	Minerai traité (tonnes)	Argent contenu dans les concentrés produits (kilogrammes)	Observations
Terre-Neuve								
ASARCO Incorporated, Buchans	1 100 (1 100)	.. (92,91)	.. (0,80)	.. (5,31)	.. (8,95)	.. (689 472)	.. (5 288)	Fermée en 1982.
Consolidated Rambler Mines Limited, Baie Verte	1 100 (1 100)	.. (17,83)	3,84 (3,82)	- (-)	- (-)	54 234 (143 247)	571 (1 554)	Epuisement des réserves de minerai et fermeture à la fin d'avril 1982.
Nouveau-Brunswick								
Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited, Mines nos 12 et 6, Bathurst	10 000 (10 000)	100,01 (97,9)	0,30 (0,35)	3,55 (3,50)	8,90 (8,74)	3 633 499 (3 423 000)	258 503 (195 710)	
Heath Steele Mines Limited, Newcastle	3 600 (3 600)	57,60 (51,43)	0,99 (0,91)	1,45 (1,45)	3,97 (3,94)	1 399 078 (1 251 936)	47 120 (29 766)	
Québec								
Les Ressources Campbell Inc. Henderson et Cedar Bay et Gwillim Chibougamau	3 650 (3 650)	6,82 (6,24)	0,99 (0,96)	- (-)	- (-)	341 768 (393 725)	1 437 (897)	
Corporation Falconbridge Copper Division Lac Dufault, mines Corbet Noranda	1 400 (1 400)	13,37 (19,51)	2,90 (2,78)	- (-)	0,70 (1,19)	324 129 (452 960)	3 026 (5 972)	Fermeture de la mine le 30 juin en attendant l'augmentation des prix du minerai.

TABLEAU 3. (Suite)

Société et emplacement	Capacité de l'usine (tonnes de minerai par jour)	Teneur du minerai traité				Minerai traité (tonnes)	Argent contenu dans les concentrés produits (kilogrammes)	Observations
		Argent (grammes/tonne)	Cuivre (%)	Plomb (%)	Zinc (%)			
Québec (suite)								
Corporation Falconbridge Copper Division Opemiska, mines Perry, Springer et Cooke, Chapais	2 900 (2 900)	10,63 (12,72)	1,59 (1,64)	- (-)	- (-)	954 463 (850 046)	8 201 (7 527)	
Les Mines de Cuivre Gaspé, limitée, mines Needle Mountain et Copper Mountain Murdochville	30 400 (30 400)	3,75 (3,62)	0,51 (0,46)	- (-)	- (-)	5 878 696 (10 120 723)	9 458 (17 928)	La mine a fermé le 30 juin; réouverture le 15 août à production ralentie; fermeture en décembre en attendant une amélioration du prix du minerai.
Les Mines Gallen Limitée (Mines Noranda Limitée) Noranda	.. (..)	31,89 (33,94)	0,10 (0,12)	- (-)	4,43 (3,14)	161 916 (34 548)	1 892 (424)	Fermeture au milieu de l'année jusqu'à l'amélioration du marché. Minerai traité à l'usine de Horne.
Les Mine Selbaie (Selco Inc.) Joutel	1 500 (1 500)	34,29 (26,8)	3,36 (3,24)	- (-)	(0,86) (0,77)	470 351 (94 917)	14 520 (2 275)	
Les Mines Madeleine ltée., Murdochville	2 500 (2 500)	.. (..)	0,88 (0,92)	- (-)	- (-)	414 144 (577 433)	1 904 (2 782)	La mine a fermé le 30 juin lors de l'épuisement des réserves de minerai.
Mines Noranda Limitée, (Division Mattagami) Matagami	3 500 (3 500)	20,91 (19,58)	0,99 (0,75)	0,05 (-)	6,10 (4,85)	1 178 041 (1 203 854)	10 711 (6 034)	La mine Orchan a fermé le 30 octobre; épuisement des réserves de minerai.

Northgate Patino Mines Inc., Usine de Copper Rand Chibougamau	2 700 (2 700)	8,85 (9,12)	1,60 (1,64)	- (-)	- (-)	663 262 (670 765)	3 902 (4 202)	
Northgate Patino Mines Inc., Mine Lemoine Chibougamau	300 (300)	42,51 (69,58)	2,34 (3,70)	- (-)	5 93 (8 47)	111 117 (85 004)	3 948 (4 575)	Fermeture à la fin de 1982.
Ontario								
Agnico-Eagle Mines Limited, District de Cobalt	350 (350)	519,09 (310,92)	.. (..)	- (-)	- (-)	34 310 (43 786)	17 752 (12 759)	Acquisition de l'affinerie d'argent Canadian Smelting & Refining (1974) Limited par les Mineraux Sulpetro Limitée.
Falconbridge Limitée (Ontario Mines), District de Sudbury	11 200 (11 200)	6,86 (3,43)	1,02 (..)	- (-)	- (-)	1 559 178 (2 759 702)	5 480 (4 678)	Fermeture de l'usine du 27 juin à la fin de l'année.
Inco Limitée, Sudbury et Shebandowan (Ont.) et Thompson (Man.)	73 950 (73 950)	5,14 (..)	0,96 (1,09)	- (-)	- (-)	6 804 000 (12 156 480)	32 659[1] (46 996)[1]	Fermeture de la mine à la fin de mai en raison d'une grève qui s'est réglée en juin. Toutefois, la mine est demeurée fermée jusqu'en avril 1983.
Kidd Creek Mines Ltd. Timmins	12 250 (12 250)	75,8 (64,8)	2,0 (1,90)	0,95 (0,70)	5,48 (5,27)	4 418 596 (4 076 325)	261 204 (186 817)	
Mattabi Mines Limited, Sturgeon Lake	2 700 (2 700)	105,94 (86,40)	0,64 (0,56)	0,74 (0,57)	7,42 (6,50)	752 931 (896 197)	63 945 (60 153)	Fermée pour 10 semaines durant l'été à cause du faible marché. Comprend le minerai de la mine Group "F" et de la division du lac Lyon.
Mines Norando Limitée Division Geco, Manitouwadge	4 550 (4 550)	45,60 45,63	1,59 (1,83)	0,13 (0,10)	3,51 (3,16)	1 350 734 (1 329 955)	46 953 (43 109)	

TABLEAU 3. (Suite)

Société et emplacement	Capacité de l'usine (tonnes de minerai par jour)	Teneur du minerai traité: Argent (grammes/tonne)	Cuivre (%)	Plomb (%)	Zinc (%)	Minerai traité (tonnes)	Argent contenu dans les concentrés produits (kilogrammes)	Observations
Ontario (fin)								
Corporation Teck Division Silverfields District de Cobalt	250 (250)	274,29 (229,68)	0,6 (..)	- (-)	- (-)	71 837 (77 930)	18 520 (16 956)	Réserves limitées. Fermeture tôt en 1983.
Umex Inc. Mine Thierry, Région de Pickle Lake	3 650 (3 650)	7,89 (..)	0,85 (0,85)	- (-)	- (-)	217 166 (903 358)	898 (7 065)	Fermée en avril sur une base de conservation et de maintenance.
Manitoba-Saskatchewan								
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée Usine de Flin Flon	10 700 (10 700)	20,67 (16,66)	1,90 (2,01)	- (-)	2,71 (2,34)	1 034 449 (1 754 225)	14 567 (17 748)	Fermée durant 8 semaines au milieu de l'année.
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée, usine de Snow Lake, Snow Lake	3 450 (3 450)	14,16 (..)	2,48 (0,85)	0,19 (-)	2,84 (-)	687 574 (903 358)	7 791 (3 737)	
Sherritt Gordon Mines Limited, Mine Fox Lac Lynn	2 600 (2 600)	14,06 (7,57)	1,76 (1,42)	- (-)	1,77 (1,73)	427 695 (733 925)	3 442 (4 852)	Fermeture pour 15 semaines à partir du 21 juin.
Sherritt Gordon Mines Limited, Mine Ruttan Ruttan	9 050 (9 050)	8,17 (7,31)	2,16 (1,30)	- (-)	0,14 (1,25)	784 363 (1 702 814)	5 099 (10 808)	Fermeture pour 15 semaines à partir du 21 juin.

Colombie-Britannique								
Afton Operating Corporation Mine Dominion, Kamloops	6 350 (6 350)	3,50 (4,90)	0,58 (0,93)	- (-)	- (-)	1 025 025 (2 553 060)	2 166 (7 656)	Fermeture provisoire de la mine vers la fin de juin en attendant une amélioration du marché.
Brenda Mines Ltd., Peachland	27 000 (27 000)	1,20 (..)	0,14 (0,137)	- (-)	- (-)	9 484 562 (10 199 300)	6 319 (5 877)	Fermée pour une courte période durant l'été.
Cominco Ltée Division Bethlehem Copper Highland Valley	18 150 (18 150)	2,40 (..)	0,38 (0,39)	- (-)	- (-)	3 112 829 (6 496 000)	2 951 (3 662)	Fermeture de la mine le 1er juillet à cause de sa non-rentabilité.
Cominco Ltée, Mine Sullivan, Kimberley	9 075 (9 075)	65,49 (62,06)	- (-)	4,98 (4,4)	3,23 (3,2)	2 219 198 (2 210 000)	126 123 (98 939)	Fermée durant un mois au milieu de l'année.
Dankoe Mines Ltd., Keremeos	150 (150)	108,99 (190,29)	0,18 (-)	0,13 (-)	0,14 (-)	10 000 (32 755)	986 (3 498)	En 1982, du minerai d'or broyé traité à façon.
Dickenson Mines Limited Division Silvana District de Slocan	100 (100)	403,89 (429,19)	- (-)	3,54 (4,17)	2,83 (3,47)	26 189 (27 672)	9 724 (11 037)	
La Société d'Exploration Du Pont du Canada Limitée Mine Baker, nord central Colombie-Britannique	90 (90)	418,29 (381,26)	-	-	-	31 029 (16 689)	11 255 (4 884)	
Equity Silver Mines Limited Houston	4 500 (4 500)	121,71 (143,6)	0,39 (0,39)	- (-)	- (-)	2 073 000 (1 910 000)	216 800 (228 000)	
Gibraltar Mines Limited McLeese Lake	36 300 (36 300)	.. (..)	0,30 (0,38)	- (-)	- (-)	13 379 000 (13 258 000)	3 615 (5 624)	La mine a été suspendue en juillet, broyage du minerai stocké à faible teneur.
Lornex Mining Corporation Ltd., Highland Valley	76 000 (68 000)	.. (..)	0,364 (0,415)	- (-)	- (-)	27 843 200 (20 739 392)	22 987 (18 351)	Première année complète d'exploitation pour accroître la production de la mine.

TABLEAU 3. (Suite)

Société et emplacement	Capacité de l'usine (tonnes de minerai par jour)	Teneur du minerai traité: Argent (grammes/tonne)	Cuivre (%)	Plomb (%)	Zinc (%)	Minerai traité (tonnes)	Argent contenu dans les concentrés produits (kilogrammes)	Observations
Colombie-Britannique (fin)								
Newmont Mines Limited, Division Similkameen Princeton	19 150 (19 150)	1,37 (..)	0,38 (0,40)	- (-)	- (-)	6 742 833 (6 868 411)	5 383 (4 527)	Production à ciel ouvert de Copper Mountain.
Mines Noranda Limitée, Mine Granisle Babine Lake	14 300 (14 300)	1,71 (..)	0,42 (0,37)	- (-)	- (-)	1 580 953 (3 832 920)	1 856 (3 235)	Fermeture de l'exploitation le 1er juillet.
Northair Mines Ltd., Alta Lake	250 (250)	35,86 (28,63)	0,19 (0,15)	1,32 (1,15)	2,32 (2,09)	33 104 (62 548)	1 034 (1 520)	Suspension de l'exploitation en raison du faible prix du minerai.
Corporation Teck Mine Beaverdell, Beaverdell	100 (100)	384,64 (294,81)	- (-)	0,29 (..)	0,62 (..)	36 380 (36 683)	12 571 (9 509)	
Mines Utah Ltée Mine Island Copper, Cool Harbour, Île Vancouver	34 450 (34 450)	1,57 (..)	0,43 (0,44)	- (-)	- (-)	15 291 656 (14 156 618)	14 391 (13 114)	
Westfrob Mines Limited, Tasu Harbour, Île de la Reine Charlotte	4 650 (4 650)	2,98 (..)	0,38 (0,32)	- (-)	- (-)	1 108 115 (1 008 806)	2 972 (2 347)	
Ressources Westmin Limitée Buttle Lake Île de Vancouver	900 (900)	127,86 (127,18)	1,86 (1,13)	1,11 (1,22)	7,28 (7,35)	287 584 (246 154)	29 828 (24 354)	La mise en valeur de la production du nouveau corps minéralisé H-W.

Yukon								
Cyprus Anvil Mining Corporation Faro	9 050 (9 050)	33,81 (42,00)	(-) (-)	(2,80) (2,90)	4,70 (4,80)	1 643 983 (2 472 120)	35 203 (51 881)	Suspension de l'exploitation tôt en juin à cause des conditions du marché.
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée, Division Whitehorse Copper, Whitehorse	2 250 (2 250)	.. (10,08)	1,39 (1,42)	- (-)	- (-)	898 000 (726 103)	.. (6 049)	Epuisement des réserves de minerai et fermeture de la mine à la fin de 1982.
United Keno Hill Mines Limited, Elsa	450 (450)	843,43 (754,16)	- (-)	3,70 (3,59)	0,65 (0,64)	50 341 (60 713)	36 958 (36 020)	Suspension de l'exploitation au milieu de juillet en attendant l'augmentation du prix de l'argent.
Territoires du Nord-Ouest								
Echo Bay Mines Ltd., Port Radium Grand lac de l'Ours	100 (100)	.. (933,10)	.. (0,91)	- (-)	- (-)	.. (38 102)	.. (34 867)	Broyage du minerai stoké et fermeture de l'usine à la fin de mars.
Nanisivik Mines Ltd., Détroit de Strathcona Île de Baffin	1 350 (1 350)	58,15 (62,40)	- (-)	1,50 (1,46)	11,30 (11,31)	633 621 (566 093)	31 795 (32 978)	
Terra Mines Ltd., (anciennement la Terra Mining and Exploration Limited), Région de la rivière Camsell Grand lac de l'Ours	180 (180)	760,46 (1159,00)	0,39 (0,66)	0,32 (-)	0,25 (-)	36 627 (1 436)	26 919 (1 758)	Reprise des activités de broyage en 1982.

Source: Rapport des sociétés et publications techniques; questionnaire d'EMR en 1982.
[1]Argent livré aux marchés.
-: néant; ..: non disponible.
Note: En 1982, l'argent produit signifie l'argent contenu dans tous les concentrés.

TABLEAU 4. CANADA: PRODUCTION ET CAPACITÉ DES AFFINERIES D'ARGENT

	Production d'argent affiné[1]	Capacité annuelle nominale[2]
	(kilogrammes)	
Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited, Division de la fonte, Belledune (N.-B.)	98 700[3]	125 000
Affinerie Canadienne de Cuivre Limitée, Montréal-Est (Québec)	442 471	777 686
Canadian Smelting & Refining (1974) Limited, Cobalt (Ont.)	17 928	186 680[4]
Cominco Ltée, Trail (C.-B.)	301 101	373 280
Inco Metals Company, Copper Cliff, (Ont.)	32 659[5]	..
Monnaie royale canadienne, Ottawa (Ont.)	10 927,5[6]	12 450[7]

Sources: Rapports des sociétés et de la Monnaie royale canadienne.

[1]La production d'argent affiné comprend l'argent produit ou dérivé de minerais et de concentrés canadiens et importés, ainsi que l'argent de seconde fusion. Toutefois, la plus grande part de cet argent affiné a été récupérée des minerais et concentrés canadiens. [2]Au 31 décembre 1982. [3]Les lingots produits par la Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited ont été expédiés à l'Affinerie Canadienne de Cuivre Limitée (ACC) pour un affinage plus poussé. Comprennent tous les lingots d'argent produits par l'ACC. [4]Jusqu'à concurrence de ce montant, selon la nature des substances traitées. [5]Argent livré sur le marché. [6]Argent récupéré de l'affinage de lingots d'or.

..: non disponible.

trouver de nouvelles ressources. Conformément à l'approbation du gouvernement de l'Ontario, la compagnie exporte ses concentrés d'argent à des fins de traitement.

En mars, l'Agnico-Eagle Mines Limited a acheté pour 2,1 millions de dollars la fonderie et l'affinerie de métaux précieux de la Canadian Smelting & Refining (1974) Limited (CSR) de Cobalt en s'adressant à la Minéraux Sulpetro Limitée. La compagnie exploite un certain nombre de mines d'argent dans la région de Cobalt, et jusqu'en juillet 1981, elle expédiait ses concentrés à l'usine de la CSR. Cette pratique a pris fin à ce moment-là car les parties en cause n'ont pas réussi à s'entendre sur les clauses d'un nouveau contrat. L'Agnico-Eagle traite désormais ses concentrés à l'affinerie. La compagnie a indiqué qu'elle stockait sa production d'argent en attendant la hausse des prix.

Manitoba-Saskatchewan

L'argent du Manitoba et de la Saskatchewan provient des mines de métaux communs exploitées par La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée, près de Flin Flon et de Snow Lake. On récupère également de l'argent des mines de cuivre et de zinc Fox et Ruttan exploitées par la Sherritt Gordon Mines Limited à Lynn Lake et Ruttan.

Colombie-Britannique

La Colombie-Britannique s'est maintenue au premier rang des producteurs d'argent au Canada et sa production de 1982 a augmenté considérablement par rapport à celle de 1981. La mine de la société Equity Silver Mines Limited, située dans le nord du district central et contrôlée par la Mines Placer Limitée, est la plus importante productrice d'argent au Canada. La mine de plomb et de zinc Sullivan de la Cominco Ltée située à Kimberley compte parmi les principales productrices d'argent au Canada. Les mines de cuivre contribuent faiblement à la production d'argent. On a interrompu l'exploitation de trois concentrateurs de cuivre en attendant la hausse des prix de ce métal. En 1982, la mine d'or et d'argent de La société d'Exploration Du Pont du Canada Limitée de Baker Lake (dans le district centre-nord) a produit de bonnes quantités d'argent et enregistré sa première année complète d'exploitation. Quelques petites mines situées dans le sud de la province sont exploitées à cause de leur richesse en argent.

Yukon

Vers le milieu de l'année, les deux principaux producteurs d'argent ont frappé durement l'industrie minière du Yukon en décidant d'interrompre leurs activités jusqu'au redressement des prix des métaux communs et de l'argent. Le 4 juin, la Cyprus Anvil Mining Corporation cessait son activité pour un court laps de temps mais la persistance des conditions économiques défavorables l'ont obligée à prolonger indéfiniment sa période d'inactivité.

La United Keno Hill Mines Limited interrompait indéfiniment ses activités minières en juillet 1982. La compagnie a justifié sa décision en invoquant la hausse des coûts d'exploitation et la baisse substantielle des prix de l'argent. Près de 200 personnes ont été touchées par cette fermeture. La compagnie a payé les frais de déménagement d'un bon nombre de ses employés et de leur famille. La mine est maintenue en disponibilité jusqu'au moment de la hausse et de la stabilisation du prix de l'argent. Le district de Mayo subira les contrecoups de cette fermeture puisque la mine de la United Keno était le principal soutien économique de la région.

La seule mine de métaux communs qui était encore en exploitation au Yukon, la mine de cuivre de Whitehorse Copper, a épuisé ses réserves en 1982.

Territoires du Nord-Ouest

La production d'argent des Territoires du Nord-Ouest a diminué en 1982. Le principal producteur, l'Echo Bay Mines Ltd., a broyé du minerai des stocks de réserves et fermé ses usines tant à Port Radium qu'au Grand Lac de l'Ours. La compagnie a muté ses employés à la mine Lupin de la région de Contwoyto, entrée en production en 1982.

La société Terra Mines Ltd. (anciennement la Terra Mining and Exploration Limited) a poursuivi son programme d'exploration souterraine, sur ses propriétés du Grand Lac de l'Ours, financé par la Procan Exploration Company, de Calgary, société canadienne appartenant aux frères Hunt du Texas. La compagnie Terra a rouvert son usine en mars 1982 pour y traiter le minerai provenant de sa mine Silver Bear. En août 1982, les sociétés Terra et Procan ont signé une annulation officielle de l'entente d'achat prévoyant le versement de droits d'exploitation, signée en 1980. En vertu de l'annulation, la société Terra a transféré à la compagnie Procan la majorité des concessions et des baux miniers qu'elle possédait au nord de la rivière Camsell, dans le district du Grand Lac de l'Ours. En échange, cette dernière a versé un paiement final de 3,6 millions de dollars, conformément à l'entente de 1980, ce qui portait à 29,1 millions de dollars la somme totale reçue par la société Terra. La Procan renonçait également à l'intérêt de 50 % qu'elle détenait sur l'ensemble des mines, des usines et de

TABLEAU 5. PRODUCTION MINIÈRE MONDIALE[1] D'ARGENT, 1981 ET 1982

	1981P (kg)	1982e (kg)
URSSe2	1 579 953	1 539 600
Mexique	1 654 977	1 550 197
Pérou	1 387 176	1 654 705
Canada	1 129 394	1 204 000
États-Unis	1 265 432	1 093 067
Australie	743 257	908 092
Pologne[e]	640 019	684 107
Chili	361 060	382 197
Japon	280 320	305 812
République d'Afrique du Sud	236 957	216 001
Bolivie	205 296	170 188
Suède	174 996	164 850
Yougoslavie[2]	137 983	103 963
Espagne	192 414	192 850
Maroc	99 609	108 850
Zaïre	80 104	70 000
Corée du Sud	97 885	109 588
Argentine	78 018	68 402
Philippines	62 959	63 503
République populaire de Chine[e]	65 045	64 592
Grèce	60 509	52 875
Italie	55 338	55 973
France	53 070	29 211
Autres pays[e]	712 735	529 043
Total	11 351 506	11 321 666

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; données sur les métaux non ferreux, 1982, American Bureau of Metal Statistics Inc. Mineral Commodity Summaries 1983, Bureau of Mines; J. Aron & Company Inc.

[1] Le contenu récupérable des minerais et des concentrés produits ou noté autrement.

[2] Production des usines de fusion et des affineries.

P: préliminaire; e: estimatif.

TABLEAU 6. CONSOMMATION D'ARGENT AUX ÉTATS-UNIS, PAR UTILISATION ULTIME[1], 1981 ET 1982

	1981[f]		1982P	
	(kg)	(%)	(kg)	(%)
Articles plaqués	121 428	3,3	107 120	2,8
Articles d'argent sterling	137 073	3,8	206 963	5,5
Orfèvrerie	166 963	4,6	219 715	5,8
Matériaux photographiques	1 587 055	43,8	1 610 040	42,5
Fournitures dentaires et médicales	53 156	1,5	53 374	1,4
Miroirs	18 071	0,5	30 108	0,8
Alliages pour le brasage et le soudage	240 057	6,6	245 220	6,5
Produits électriques et électroniques:				
Accumulateurs	118 287	3,3	139 592	3,7
Plots et conducteurs	821 474	22,6	899 886	23,8
Cousinets	7 714	0,2	7 092	0,2
Catalyseurs	119 126	3,3	75 146	2,0
Monnaies, médailles et articles commémoratifs	81 553	2,2	48 117	1,3
Divers[2]	155 362	4,3	142 018	3,7
Consommation industrielle totale nette	3 627 319	100,0	3 784 391	100,0
Monnayage	5 567		57 417	
Consommation totale	3 632 886		3 841 808	

Sources: United States Bureau of Mines, Mineral Industry Surveys, "Gold and Silver", décembre 1982.
[1]Utilisation ultime selon les convertisseurs d'argent affiné. [2]Comprend le cuivre argentifère, les anodes de plomb argentifères, les peintures céramiques, etc.
f: chiffres définitifs; comprend les sociétés qui soumettent des rapports annuels; P: préliminaire.

l'équipement de la société Terra, y compris l'usine et les autres propriétés de celle-ci situées au sud de la rivière Camsell.

La compagnie Cadillac Explorations Limited a reporté l'ouverture de son usine (d'une capacité de 1 350 t/j) de la mine de plomb-zinc-argent-cuivre de Prairie Creek, à 340 km au nord de Fort Nelson (Colombie-Britannique) jusqu'à la hausse des prix mondiaux des métaux. La compagnie a demandé l'autorisation d'améliorer ses 165 km de route pour en faire une route toutes saisons pouvant servir toute l'année, et non pendant la seule période hivernale. La compagnie prévoyait ainsi réduire ses coûts d'inventaire dès l'entrée en production de la mine. La construction de l'usine est achevée à 90 %. Les réserves sont estimées à 1,36 million de tonnes d'une teneur moyenne de 188 g/t d'argent, de 11 % de plomb, de 12 % de zinc et de 0,4 % de cuivre.

SITUATION INTERNATIONALE

En 1982, la production mondiale d'argent estimée à 11 321 t révèle une légère baisse par rapport à la production précédente (tableau 5).

D'après certaines données préliminaires, le Canada s'est classé au quatrième rang des producteurs miniers d'argent en 1982, après l'URSS, le Mexique et le Pérou. La production aux États-Unis a été légèrement inférieure à celle du Canada. Ces cinq pays ont fourni environ 62,5 % de toute la production mondiale d'argent de première fusion.

En 1982, la consommation dans les pays non communistes, tant à des fins industrielles qu'à celles du monnayage, a été évaluée par Handy & Harman à 11 477 t en 1981 comparativement à 10 983 t en 1981.

TABLEAU 7. CONSOMMATION D'ARGENT DES PAYS NON COMMUNISTES, 1981 ET 1982

	1981 (kg)[1]	1982P (kg)[1]
Utilisation industrielle		
États-Unis	3 626 665	3 803 955
Japon	1 859 988	1 869 319
Allemagne de l'Ouest	870 897	1 045 077
Italie	768 256	715 380
Inde	590 966	699 828
Royaume-Uni	575 414	622 070
France	640 732	578 525
Belgique	503 876	469 663
Canada	264 380	279 931
Mexique	99 531	118 193
Autres pays	902 002	908 221
Total usage industriel	10 702 707	11 110 162
Monnayage		
Autriche	93 310	124 414
États-Unis	-	46 655
Canada	6 221	9 331
Autres pays	180 400	186 621
Total monnayage	279 931	367 021
Consommation totale	10 982 638	11 477 183

Source: Handy & Harman, The Silver Market, 1982.
[1] Un kilogramme est égal à 32,1507 oz troy.
P: préliminaire; -: néant.

L'écart entre la production d'argent de première fusion et sa consommation a été de 3 255 t en 1982, comparativement à 2 535 t en 1981. Les rebuts d'argent, les provisions indiennes et les pièces démonétisées sont les principaux responsables de la diminution.

Dans sa publication Modern Silver Coinage 1981, le Silver Institute rapporte que 183 661 kg d'argent ont été utilisés pour la frappe de pièces de monnaie officielles, comparativement à 429 466 kg en 1980.

La baisse subite du monnayage en 1981 s'expliquerait principalement par le fait que le Mexique et l'URSS n'ont pas signalé la fabrication d'autres pièces de monnaie en argent. En 1981, on compte parmi les principaux consommateurs de ces pièces: l'Australie 68 347 kg, la Grèce 13 256 kg, l'île de Man 9 812 kg et l'Italie 9 185 kg. Ce qui représente presque 55 % de la totalité de l'argent servant à la monnaie.

L'URSS passe pour être le plus grand producteur d'argent au monde.

La majeure partie de l'argent y est obtenue comme sous-produit de l'exploitation de mines de plomb-zinc-cuivre. Le taux d'accroissement de la production de métaux communs est faible. Par conséquent, la production d'argent en URSS n'est pas censée augmenter considérablement au cours des prochaines années. En 1981, on estimait sa production à 1 579 953 kg.

En 1982, le Mexique est demeuré au premier rang des principaux producteurs d'argent du monde libre, suivi du Pérou, du Canada et des États-Unis. L'Australie, la Pologne, le Chili et le Japon figurent parmi les grands producteurs d'argent.

En 1982, le Mexique devrait produire sensiblement la même quantité d'argent que l'année précédente, soit 1 654 977 kg. En

septembre, le Mexique a appliqué des restrictions rigoureuses aux exportations d'or et d'argent qui obligent tout exportateur à obtenir un permis auprès de la Banque centrale.

L'ouverture de la mine à ciel ouvert d'argent-plomb-zinc d'une capacité de 10 000 t/j de la Minera Real de Angeles, S.A. de C.V. dans l'État de Zacatecos a constitué le principal développement de l'industrie argentifère mexicaine en 1982. La société Mines Placer de Vancouver (Colombie-Britannique) détient un intérêt de 34 % dans la compagnie mexicaine Minera Real et elle assume la gestion de l'exploitation. Le gouvernement mexicain, par l'entremise de la Comision de Fomento Minero, et la Minera Frisco S.A. de C.V., grande compagnie minière mexicaine, participent également à l'entreprise et détiennent respectivement un intérêt de 33 %. Il a fallu 170 millions de dollars américains pour la mise en production de la mine. La production annuelle d'argent atteindra 220 000 kg (7 millions d'onces), classant ainsi cette entreprise au premier rang des producteurs mexicains et au nombre des plus grands producteurs mondiaux. Les réserves sont estimées à 59 millions de tonnes d'une teneur moyenne de 74 g/t d'argent, de 1 % de plomb et de 0,92 % de zinc.

La compagnie Avino Mines & Resources Limited de Vancouver détient un intérêt de 49 % dans la société Minera Mexicana de Avino S.A. qui exploite une mine d'argent à ciel ouvert dans l'État de Durango. En septembre, l'usine produisait environ 800 t/j. Le nouvel équipement en cours d'installation devrait permettre de porter le volume du minerai traité à 1 350 t/j en 1983. L'agrandissement de l'usine a été financé à même les fonds provenant de l'exploitation. On étudie la possibilité de construire une usine de cyanure en vue de traiter les 900 000 t de résidus d'une teneur de 103 g/t d'argent. Les réserves des mines à ciel ouvert ont été estimées à 4,5 millions de tonnes contenant 171 g/t d'argent et un peu de cuivre.

La société Lacana Mining Corporation de Toronto détient deux grandes exploitations minières d'argent au Mexique. Dans l'État de Guanajuato, elle détient un intérêt de 30 % dans la société Torres Mining Complex qui exploite quatre mines d'où sont expédiées quelque 2 000 t/j vers le concentrateur central. De plus, la société Torres a entamé la mise en valeur de quatre autres propriétés dans le district. En 1981, la production d'argent de ces quatre mines a atteint 135 387 kg. Dans l'État de Coahuila, la société détient un intérêt de 40 % de La Encantada Mining Group qui exploite trois mines d'où elle expédie du minerai vers le concentrateur central d'une capacité de 1 200 t/j. En 1981, la production d'argent de ces mines a totalisé 46 200 kg.

La plupart des compagnies mexicaines productrices d'argent ont déjà mis en œuvre d'importants projets d'expansion ou prévoient de le faire bientôt. La société Industrial Minera Mexico S.A., une des grandes compagnies minières du Mexique, a l'intention de porter la production d'argent de ses mines de 373 000 kg à 684 000 kg.

Le Pérou obtient environ 50 % de ses devises étrangères grâce à sa production de métaux communs et à l'argent qui occupe une place importante à ce chapitre. La faiblesse du prix de l'argent qui passait à 5 $ vers le milieu de l'année, a influé défavorablement sur les recettes provenant des exportations et sur la rentabilité des mines d'argent, entraînant le report des projets de mise en valeur de nouvelles mines ou des projets d'agrandissement des mines existantes. Vers la fin de juillet, le gouvernement péruvien déclarait les petites et moyennes entreprises minières en situation d'urgence et adoptait des mesures en vue d'améliorer leur situation économique. Certaines de ces mesures prévoyaient une exemption à la taxe d'exportation actuelle de 9 % et aux taxes sur les listes de paie, les biens et les services ainsi que le relèvement du fonds de roulement d'urgence pour les mines du Banco Mineros Mining Compensation Fund à 120 millions de dollars. Tous les contrats de travail ont été prolongés de six mois, période au cours de laquelle aucune mise à pied ne devait avoir lieu.

Aux États-Unis, la baisse des prix de l'argent et le marasme économique général ont entraîné la fermeture d'un certain nombre de mines d'argent et la suspension ou la réduction de certains programmes d'exploration. La production d'argent obtenue comme sous-produit dans les mines de cuivre a été réduite par la fermeture temporaire ou indéfinie de ces mines.

La société ASARCO Incorporated figure parmi les principaux producteurs d'argent grâce aux mines qui lui appartiennent en totalité ou en partie. La mine Troy (Montana) contrôlée par l'ASARCO a connu sa première année complète d'exploitation. On prévoit que cette mine produira environ 130 000 kg d'argent et qu'elle deviendra ainsi

la plus importante productrice aux États-Unis. Les réserves sont estimées à 50 millions de tonnes de minerai d'une teneur moyenne de 58 g/t d'argent et de 0,74 % de cuivre. En 1981, l'ASARCO a produit un total de 321 700 kg d'argent.

Au cours de l'année 1982, la Hecla Mining Company a fermé définitivement la mine Star-Morning Unit (Idaho) qui lui appartient à 50 % et elle a fermé temporairement la mine Consolidated Silver (Idaho) qui lui appartient à 64 %, ainsi que la mine Leadville (Colorado) pour attendre la hausse des prix de l'argent. Elle a maintenu son rythme d'exploitation normal à la mine de Lucky Friday (Idaho).

En février, la Sunshine Mining Company a ouvert sa mine d'argent 16-to-1 de 450 t/j située près de Silver Peach au Nevada. Le coût du projet atteint environ 23 millions de dollars et on prévoit une production annuelle de près de 37 000 kg. Vers le milieu de l'année, cette compagnie a fermé temporairement sa mine Sunshine (Idaho), la plus grande productrice d'argent aux États-Unis, jusqu'à la remontée des prix de l'argent.

Vers la fin de 1982, la Gulf Resources & Chemical Corporation a annoncé que sa filiale, The Bunker Hill Co., avait vendu ses parts de l'Idaho à trois hommes d'affaires de l'endroit.

Vers la fin de 1981, la Ranchers Exploration and Development Corporation a commencé à exploiter sa mine d'argent Escalante d'une capacité de 450 t/j, située dans le sud-ouest de l'Utah, après avoir dépensé environ 20 millions de dollars. La production d'argent devrait atteindre environ 46 700 kg. La compagnie a lancé un programme qui prévoit le versement des dividendes en argent (Ag).

En août 1982, la M.I.M. Holdings Limited du Queensland (Australie), la plus grande société productrice d'argent au monde, annonçait l'achèvement de son programme d'expansion de 26,5 millions de dollars australiens qui allait lui permettre d'augmenter sa production d'argent, de plomb et de zinc d'environ 20 %. Au cours des cinq dernières années, la production d'argent de cette société a oscillé entre 373 500 kg et 460 000 kg.

La mine de métaux précieux et communs Que River de Tasmanie qui appartient à la société Aberfoyle Limited à 90 %, a connu sa première année complète de production. Les réserves sont estimées à 2,4 millions de tonnes de minerai d'une teneur de 206 g/t d'argent, de 7,7 % de plomb et de 13,3 % de zinc. La mine Que River est signataire d'un contrat par lequel elle s'engage à faire traiter 200 000 t/a de minerai dans un concentrateur situé à proximité. La Cominco Ltée détient 47 % de l'Aberfoyle.

La société Electrolytic Zinc Company of Australasia Ltd. prévoit d'ouvrir sa mine de plomb-zinc-argent Eleura située près de Cobar (Nouvelle-Galles du Sud) au début de 1983 et y produire une moyenne annuelle de 1,1 million de tonnes. Les réserves sont estimées à 27 millions de tonnes de minerai d'une teneur de 139 g/t d'argent, de 5,67 % de plomb et de 8,3 % de zinc. La mine contribuera considérablement à la production d'argent de l'Australie.

Au Honduras, la Rosario Resources Corporation, une filiale de la société AMAX Inc., a terminé l'agrandissement de son concentrateur de la mine d'argent-plomb-zinc El Mochito qui en a fait passer la capacité de 1 130 t/j à 1 260 t/j. La production d'argent de 1982 devrait dépasser considérablement les 51 800 kg produits en 1981. Les réserves sont estimées à 7 millions de tonnes de minerai d'une teneur de 150 g/t d'argent et de 13,4 % de plomb et de zinc combinés. Pour aider son industrie minière, le gouvernement du Honduras a révisé ses lois fiscales. Les taux des paiements de redevance qui oscillaient entre 10 et 20 % sont passés à 5 % et le gouvernement a prévu des crédits qui réduiront les prévisions de caisse destinées aux redevances lorsque l'exploitation n'est pas rentable. De plus, le total des redevances, de l'impôt sur le revenu et des taxes d'exportation, ne devra pas dépasser 55 % du revenu imposable.

Au Chili, la Compania Minera San Jose, Inc., une filiale de la St. Joe Minerals Corporation de New York, a exploité pour la première année complète la mine d'or-argent-cuivre El Indio d'une capacité de 1 250 t/j qui est située à 500 km au nord-est de Santiago et qui lui appartient à 80 %. En 1982, cette mine devrait produire environ 32 240 kg d'argent et plus de 11 000 kg d'or. Les réserves sont estimées à 3,1 millions de tonnes de minerai d'une teneur de 144,0 g/t d'argent, de 12,0 g/t d'or et de 3,52 % de cuivre.

TABLEAU 8. PRIX ANNUEL MOYEN DE L'ARGENT: CANADA, ÉTATS-UNIS ET ROYAUME-UNI, 1972 À 1982

	Canada	États-Unis	Royaume-Uni
		Handy & Harman, New York	Londres, cours de disponible
	($ CA)	($ É.-U.)	(pence)[2]
	(l'once troy)		
1972	1,671	1,685	67,403
1973	2,567	2,558[1]	103,783
1974	4,595	4,708	199,819
1975	4,503	4,419	200,118
1976	4,291	4,353	242,423
1977	4,922	4,623	265,512
1978	6,171	5,401	282,203
1979	12,974	11,094	519,607
1980	24,099	20,632	900,778
1981	12,617	10,518	515,303
1982	9,831	7,947	455,331

Sources: Prix canadiens cotés selon le **Northern Miner** (moyenne arithmétique des cotes quotidiennes); aux États-Unis et au Royaume-Uni, selon le **Metals Week**.

[1]Le gel général de 60 jours des prix en vigueur aux États-Unis à partir du 13 juin jusqu'au 12 août 1973 a forcé les suspensions intermittentes des cotes quotidiennes de Handy & Harman au cours de juillet et août pour un total de 22 jours. [2]Les prix de 1972 à 1982 sont exprimés en nouveaux pence britanniques à la suite de la conversion de ce pays au système monétaire décimal le 11 février 1971 au taux de 100 pence la livre sterling. Le taux était auparavant de 240 pence la livre.

STOCKS D'ARGENT ET BOURSES DES MARCHANDISES

Aux États-Unis, le rapport sur l'écoulement des 137,5 millions d'onces d'argent de son stock de réserves stratégiques préparé par un organisme intergouvernemental n'a pas été rendu public à la date prévue, soit le 1er juillet 1983; par contre, on a annoncé vers le milieu de l'année que la vente de ces réserves était reportée à une date indéterminée. Un projet de loi assorti de clauses financières relatives au fonds couvrant les dépenses d'exploitation du gouvernement, et d'un amendement restreignant la vente de l'argent du stock de réserves stratégiques, a été adopté le 21 décembre 1982. La loi interdit au gouvernement de vendre, sur une quelconque période de 12 mois, une quantité d'argent de la réserve qui dépasserait 10 % de la production annuelle nationale provenant des mines d'argent existantes. Ces mesures limitent donc les ventes annuelles d'argent à une quantité inférieure à 4 millions d'onces.

Le 22 juillet 1980, le président Reagan a élevé au statut de loi le bill autorisant la frappe de pièces d'argent et d'or commémorant les Jeux olympiques d'été qui doivent avoir lieu à Los Angeles en 1984. Les pièces d'argent auront cours légal et seront frappées en deux séries différentes, l'une en 1983 et l'autre en 1984. Aux États-Unis, la vente de ces pièces sera confiée au Treasury Department et à l'étranger, à des négociants. Conformément à la loi, le prix des pièces sera fixé de manière à ce que le gouvernement n'ait aucun coût à assumer. On frappera un maximum de 50 millions de pièces d'argent d'une valeur d'un dollar qui contiendront 90 % d'argent et 10 % de cuivre et pèseront 26,73 g chacune. L'argent utilisé proviendra des stocks actuels du gouvernement. Les stocks de réserves de la défense nationale ne seront pas touchés.

Le 21 juillet 1982, 364 226 oz d'argent réclamées de la Veterans Administration ont été vendues aux enchères de la General Services Administration (GSA) à un prix moyen de 7,11 $/oz, soit un prix légèrement inférieur à la cote accordée ce jour-là par Handy et Harman de New-York.

Le U.S. Bureau of Mines a demandé à la firme Economic Consulting Services, Inc. de Washington D.C. de réaliser une étude en vue de déterminer les stocks d'argent "de surface" qui n'avaient pas été rapportés et de prévoir les mécanismes qui permettraient de faire pénétrer ces réserves sur le marché. L'étude a révélé que les Américains possédaient plus de 1,5 milliards d'onces d'argent sous forme de pièces de monnaie et de lingots et que les particuliers possédaient également 650 millions d'onces d'argent sous forme d'argenterie. Une partie de cet argent deviendrait disponible si le marché de ce métal se redressait. L'industrie secondaire n'éprouverait aucune difficulté à faire passer l'argent détenu par des intérêts privés aux utilisateurs industriels en raison des récents agrandissements d'usines.

Handy et Harman de New York estiment les stocks d'argent mondiaux dans les pays non communistes à 66 365,5 t à la fin de 1982 comparativement à 65 388,8 t à la fin de 1981.

Au New York Commodity Exchange (Comex), qui est l'un des principaux marchés pour les contrats d'achat d'argent aux États-Unis, le volume commercial de 1982 s'est chiffré à 2 839 468 contrats de 5 000 onces troy chacun, contre 1 240 720 contrats en 1981. La quantité d'argent ayant fait l'objet de transactions au Chicago Board of Trade en 1982 était régie par 77 677 contrats de 5 000 onces troy chacun et 775 136 contrats de 1 000 onces troy chacun comparativement à 214 236 contrats de 5 000 onces troy chacun et 184 776 contrats de 1 000 onces troy chacun en 1981. A la Mid American Commodity Exchange de Chicago, le volume des achats a représenté 125 405 contrats de 1 000 onces troy chacun, comparativement à 143 051 contrats en 1981. L'argent échangé à la Bourse des métaux de Londres (LME) a totalisé 1 070,50 million d'onces troy en 1982 comparé à 454,00 millions d'onces troy en 1981.

A la fin de 1982, les stocks d'argent du Comex s'élevaient à 91,24 millions d'onces troy, contre 77,60 millions d'onces à la fin de 1981. A la fin de 1982, la quantité d'argent stocké au Chicago Board of Trade et inscrit aux fins des livraisons futures s'élevait à 15,80 millions d'onces troy, en 1981. A la fin de l'année également, les stocks d'argent du LME atteignaient 35,90 millions d'onces troy contre 32,23 millions d'onces à la fin de 1981. Pour ce qui est des stocks industriels des États-Unis, le volume, au 31 décembre 1982, était de 20,66 millions d'onces troy contre 20,69 millions d'onces en 1981.

PRIX

Pendant le premier semestre de 1982, la tendance des prix de l'argent s'est maintenue à la baisse en raison de la persistance des taux d'intérêt élevés et de la récession mondiale, de l'incertitude face à la reprise de la vente d'argent par les États-Unis après le 1er juillet et du manque général d'intérêt spéculatif. La guerre des Malouines n'a provoqué qu'une faible remontée des prix de l'argent. En janvier 1982, le prix mensuel moyen de l'argent se situait à 8,03 $ É.-U./oz puis, en juin, il est tombé à son plus bas niveau, soit 5,56 $ É.-U. Par la suite, le prix de l'argent a entrepris une remontée soutenue pour atteindre 10,59 $/oz en décembre, niveau le plus élevé de l'année. Le redressement des prix est attribuable à une foule de facteurs: l'annonce que les ventes d'argent provenant des stocks de réserves stratégiques américaines étaient suspendues indéfiniment; la baisse des taux d'intérêt et l'espoir d'une nouvelle baisse; l'annonce par laquelle le Pérou faisait connaître son intention de cesser d'approvisionner les marchés en argent et de demander aux autres grands producteurs d'en faire autant et les achats considérables d'argent effectués par l'URSS. En septembre, le Royaume-Uni avait exporté 81 180 kg d'argent à l'URSS et certains négociants estiment que les ventes à l'URSS dépassent les 311 030 kg.

En 1982, le prix moyen de l'argent (Handy et Harman de New York) se situait à 7,95 $ É.-U./oz, comparativement à 10,52 $ en 1981 et à 20,63 $ en 1980. Le prix maximal de 11,21 $ É.-U./oz a été atteint le 29 décembre et le prix minimal de 4,89 $ le 24 juin. Au début de l'année, l'argent valait 8,02 $/oz et, à la fin de l'année, il valait 10,90 $/oz. Sur le marché au comptant de Londres, le cours de l'argent a suivi de près les fluctuations américaines. En 1982, le prix moyen au comptant s'est établi à 455,34 pence l'once (7,92 $ É.-U./oz).

Pendant l'année, le prix canadien de l'argent a suivi le prix américain, l'écart provenant principalement de la différence de valeur entre les devises. Au Canada, le prix moyen de l'argent s'établissait à 313,40 $/kg (9,75 $/oz) en 1982 par rapport à 405,55 $/kg (12,61 $/oz) en 1981.

PERSPECTIVES

On prévoit que la production d'argent primaire canadien de 1983 sera légèrement inférieure à celle de 1982, spécialement si l'économie mondiale et les prix de l'argent ne se redressent pas. A court et à moyen termes, la production canadienne d'argent devrait se maintenir près du niveau actuel. On ne projette la mise en valeur d'aucune mine dont le minerai soit caractérisé par une teneur élevée en argent.

La production mondiale d'argent de 1983 ne devrait pas différer considérablement de celle de 1982. La récession mondiale actuelle limitera ou retardera les plans d'augmentation de capacité des usines et repoussera l'entrée en production de nouvelles propriétés, sauf celles caractérisées par des gisements de meilleure qualité. A court terme, on ne prévoit aucun changement radical au niveau de la production mondiale. Le redressement de la conjoncture économique devrait permettre une augmentation de la production d'argent, particulièrement au Mexique, au Pérou et aux États-Unis.

Au cours des années, il s'est creusé un écart entre la production primaire et la consommation d'argent, lequel a été comblé en grande partie par la production secondaire. De 1980 à 1982, le marché de l'argent s'est engorgé du fait des quantités de déchets offertes sur les marchés au début de 1980, à la suite de la remontée spectaculaire des prix. L'excédent diminue parce que les quantités de déchets présentes sur les marchés ont été réduites par la baisse du prix de l'argent. La plus grande partie de l'excédent est absorbée par les investisseurs et les spéculateurs, lesquels ont désormais un rôle déterminant dans la fixation des prix. L'argent des sources secondaires et des stocks de réserves accumulés en surface continuera à intervenir sur les marchés, en quantité variant en fonction des prix. On s'attend à ce que la consommation à court terme soit relativement stable et qu'elle se maintienne près du niveau actuel. On estime que la nouvelle technologie électronique appliquée présentement à la photographie ne réduira pas la quantité d'argent utilisée dans ce domaine.

La spéculation qui caractérise le marché de l'argent rend les prévisions très difficiles à établir mais on ne prévoit pas la répétition des fluctuations extraordinaires de la fin de 1979 et du début de 1980. Les réserves d'argent accumulées en surface (y compris les stocks de réserves stratégiques des États-Unis) sont importantes et, dans une conjoncture normale, elles permettraient une certaine stabilisation des prix; cependant, ceux-ci peuvent demeurer relativement variables à court terme. On s'entend généralement pour dire qu'en 1983, le prix de l'argent oscillera entre 9 et 12 $ É.-U./oz. En 1982, ce ne sont pas les troubles mondiaux qui ont influé défavorablement sur les prix de l'argent, mais plutôt les taux d'intérêt puisque toute baisse de ceux-ci entraîne une hausse des prix de l'argent.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
		(%)			
32900-1	Minerais de métaux n.m.a.	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
35800-1	Anodes d'argent	En franchise	En franchise	10	En franchise
35900-1	Argents en lingots, en blocs, en barres, en gouttes, en feuilles ou en plaques, non fabriqué; balayures d'argent	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
35905-1	Rebuts d'argent et d'alliages métalliques qui en contiennent	En franchise	En franchise	25	En franchise
36100-1	Feuilles d'argent	12,5	16,7	30	11
36200-1	Articles composés entièrement ou en partie d'argent fin ou autres pièces d'argenterie, n.m.a.; fabrications d'argent, n.m.a.	15,7	18,2	45	12

NPF: Réductions en vertu du GATT (en vigueur au 1er janvier de l'année donnée):

CANADA (fin)

	Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF) (%)			Tarif général	Tarif préférentiel général
	1982	1983	1984	1985	1986	1987	
			(%)				
36100-1	16,7	15,7	14,6	13,5	12,4	11,3	
36200-1	18,2	16,8	15,3	13,9	12,4	11,0	

ÉTATS-UNIS (NPF)

601.39	Minerais de métaux précieux, argent contenu	En franchise					
605.20	Argent en lingots, argent doré et précipités d'argent	En franchise					
605.70	Balayures de métal précieux et autres rebuts de métaux précieux, argent contenu	En franchise					
644.56	Feuilles d'argent	2 5 cents les 100 feuilles					
		1982	1983	1984	1985	1986	1987
				(%)			
628.60	Composés d'argent	4,5	4,4	4,2	4,0	3,9	3,7
605.46	Argent plaqué platine, non ouvré ou demi-produits	12,8	11,8	10,7	9,6	8,6	7,5
605.47	Argent plaqué or, non ouvré ou demi-produits	19,4	17,5	15,6	13,8	11,9	10,0
605.48	Autre argent non ouvré ou demi-produits	8,8	8,3	7,7	7,1	6,6	6,0
605.65	Argent lamé, non ouvré ou demi-produits	8,8	8,3	7,7	7,1	6,6	6,0

COMMUNAUTÉ ÉCONOMIQUE EUROPÉENNE (CEE)

		1982	Tarif de base (%)	Tarif de dégrèvement (%)
28.49	Argent colloïdal, amalgames, sel et autres composés d'argent			

COMMUNAUTÉ ÉCONOMIQUE EUROPÉENNE (CEE) (fin)

A.	Argent colloïdal	7,0	8,0	5,3
B.	Amalgames d'argent	7,0	8,0	5,3
C.	Sels et autres composés inorganiques ou organiques d'argent	8,3	9,6	6,0
71.05	Argent y compris argent doré et plaqué platine, non ouvré ou demi-produits			
A.	Non ouvré	En franchise	En franchise	En franchise
B.	Barres, tiges, fils et sections, plaques, feuilles, bandes	1,9	2,0	1,8
C.	Tubes, tuyaux et barres creuses	3,3	3,5	2,9
D.	Feuilles dont l'épaisseur, à l'exclusion de tout support, ne dépasse pas 0,15 mm	5,9	6,5	5,0
E.	Poudre, cannetilles, paillettes, retailles et autres	4,6	5,0	3,8
71.06	Argent laminé, non ouvré ou demi-produits			
A.	Non ouvré	4,6	5,0	3,8
B.	Demi-produits	5,8	4,5	4,6
71.08	Or laminé sur de l'argent, non ouvré ou demi-produits	3,3	3,5	2,9
71.10	Platine laminé ou autres métaux du groupe des platines sur de l'argent non ouvré ou demi-produits	3,3	3,5	2,9
71.11	Balayures, résidus et autres rebuts d'orfèvrerie	En franchise	En franchise	En franchise
71.12	Articles d'orfèvrerie et pièces en argent ou en argent laminé			
A.	En argent	4,1	4,5	3,5
B.	En argent laminé	7,8	9,0	5,8
71.13	Articles d'orfèvrerie et pièces autres que ceux mentionnés			
A.	En argent	5,8	7,5	3,0
B.	En argent laminé	4,6	5,0	3,8
71.14	Autres articles d'argent ou d'argent laminé			
A.	En argent	6,0	7,5	5,1
B.	En argent laminé	5,4	6,8	4,4

Sources: Tarifs douaniers avec index des marchandises janvier 1982, Revenu Canada. Tariff Schedules of the United States (TSUS) Annotated 1981, ITC Publications, 200; U.S. Federal Register Vol. 44, nº 241; Journal officiel des communautés européennes, L335, Vol. 24.
n.m.a.: non mentionné ailleurs.

Argiles et produits d'argile

M. PRUDHOMME

Les argiles forment un groupe complexe de minéraux industriels qui, en règle générale, sont caractérisés par une minéralogie, un contexte géologique et des usages différents. Ce sont tous des minéraux naturels et terreux, à grain fin, d'origine sédimentaire. Ils se composent surtout d'un groupe de silicates d'aluminium hydraté et peuvent contenir du fer, des alcalis et des terres alcalines. Les minéraux d'argile, formés par la décomposition chimique ou l'altération des minéraux alumineux, se classent généralement selon leurs structures chimique et cristalline détaillées, en quatre groupes principaux: le groupe des kaolinites, le groupe des smectites (groupe des montmorillonites pour certains usages), le groupe des micas et le groupe des chlorites. Les gisements dont l'argile convient à la fabrication des produits de céramique peuvent contenir des minéraux non argileux comme le quartz, la calcite, la dolomite, le feldspath, le gypse, les minéraux à teneur en fer et les matières organiques. Les minéraux non argileux peuvent être ou ne pas être délétères, selon les quantités présentes et l'application particulière qu'on leur réserve.

La valeur commerciale des argiles, et des schistes dont la composition est semblable à celle des argiles, dépend surtout des propriétés physiques du minéral, notamment la plasticité, la résistance, le rétrécissement, la gamme de vitrification, la qualité réfractaire, la couleur de cuisson, la porosité et la capacité d'absorption. Elle est également fonction de la distance entre le gisement et les centres de consommation.

La fabrication de briques et de tuyaux de drainage, qui est comprise dans la catégorie des produits d'argile lourds, représente presque 77 % de la valeur globale de la production ventilée par fabricant de produits d'argile se servant de matériaux du pays.

USAGES, TYPE ET EMPLACEMENT DES GISEMENTS CANADIENS

Argiles et schistes argileux ordinaires. Les argiles et schistes argileux ordinaires sont les principales matières premières extraites des gisements canadiens pour la fabrication des produits d'argile structuraux. On en trouve partout au Canada, mais les gisements dont la matière possède d'excellentes propriétés de séchage et de cuisson sont plutôt rares. Aussi, on est continuellement à la recherche de nouveaux gisements.

Les minéraux d'argile contenus dans les argiles et les schistes ordinaires sont essentiellement illitiques ou chloriteux. Le matériel est suffisamment plastique et se prête au moulage et à la vitrification à basse température. Les argiles et les schistes ordinaires appropriés servent à la fabrication des produits d'argile lourds tels que les briques ordinaires, les briques de parement, les carreaux de construction, de cloisonnement, de conduit, de carrière et les tuyaux de drainage. Il n'existe pas de catégories spécifiques d'argiles ordinaires et de schistes. Les spécifications se basent surtout sur les tests physiques ou chimiques que subissent les produits fabriqués. Les matières premières utilisées dans l'industrie des argiles lourds contiennent habituellement jusqu'à 35 % de quartz. Si le pourcentage de quartz et d'autres substances non plastiques est plus élevé, la plasticité de l'argile sera réduite, de même que la qualité du produit. Si l'on y retrouve des quantités suffisantes de calcite et de dolomite, l'argile aura une couleur chamois. Par contre, ces éléments nuisent à sa résistance et à sa densité réfractaire.

Au Canada, la majeure partie des gisements d'argile ordinaire en surface résulte de la glaciation continentale et de l'enfouissement subséquent par cours d'eau.

TABLEAU 1. CANADA: PRODUCTION D'ARGILE ET DE PRODUITS D'ARGILE À PARTIR DE MATÉRIAUX DU PAYS, 1980 À 1982

	1980	1981	1982[P]
		(milliers de $)	
Production, à partir de matériaux du pays, par province			
Terre-Neuve	806	921	821
Nouvelle-Écosse	5 487	2 926	4 500
Nouveau-Brunswick	2 448	1 415	2 200
Québec	13 578	16 797	13 720
Ontario	58 880	67 765	58 946
Manitoba	1 364	2 829	1 776
Saskatchewan	3 183	3 964	3 477
Alberta	13 288	15 388	12 251
Colombie-Britannique	10 387	8 890	4 965
Total	108 653	119 116	94 656
Production[1], à partir de matériaux du pays, par produit			
Briques - procédé à base de pâte molle, à base de pâte ferme et procédé à sec	77 427	89 578	69 382
Tuiles de drainage	4 869	3 227	3 488
Tuyaux d'égout	(2)	(2)	(2)
Gaines de carneaux	3 328	3 124	2 498
Poterie, émaillée ou non (y compris la poterie rugueuse, la grès cérame et tous les types de poterie)	(2)	(2)	(2)
Autres produits	11 787	16 954	11 888
Petites entreprises ne donnant pas de comptes rendus détaillés	11 242	6 231	7 288
Total	108 653	119 116	94 656

Source: Statistique Canada. [1]Expéditions des producteurs. La ventilation pour 1982 a été évaluée par le Secteur de la politique minérale. [2]Compris dans la rubrique "Autres produits". P: préliminaire.

De tels gisements du Pléistocène revêtent une certaine importance pour l'industrie de la céramique et comprennent notamment des sédiments, autres que des roches, provenant des mers et des lacs, des moraines de fond remaniées, des argiles interglaciaires et des argiles de plaines inondables.

Les schistes ordinaires constituent la meilleure source de matière première pour la fabrication des briques. L'industrie de la céramique utilise plus particulièrement ceux qui se trouvent dans les formations carbonifères, ordoviciennes et carbonifères du Nord du Canada et dans celles du Jurassique, du Crétacé et du Tertiaire de l'Ouest canadien.

Kaolin. Le kaolin est une argile blanche composée principalement de minéraux à kaolinite formés par l'altération de roches ignées. Certains gisements se trouvent dans des roches sédimentaires sous forme de lentilles tabulaires et de strates discontinues ou dans des roches qui ont subi une altération hydrothermale. Les kaolins commerciaux sont enrichis pour avoir une blancheur accrue lorsqu'ils servent comme charges et pour améliorer leur propriété de cuisson lorsqu'ils sont utilisés pour la céramique. Aucun des gisements de kaolin brut connus au Canada n'a été mis en valeur, principalement à cause de problèmes d'enrichissement et des faibles volumes des gisements.

Le kaolin est surtout employé dans l'industrie du papier comme matière de charge et de revêtement, comme matière première dans la fabrication des produits céramiques et comme matière de charge dans les produits en caoutchouc et divers autres.

TABLEAU 2. CANADA: IMPORTATIONS ET EXPORTATIONS D'ARGILE, DE PRODUITS D'ARGILE ET D'ARGILE RÉFRACTAIRE, 1981 ET 1982

	1981		1982[p]	
	Tonnes	($ milliers de $)	Tonnes	($ milliers de $)
Importations				
Argiles				
Kaolin, broyé ou non	231 755	23 198	205 952	22 254
Argile réfractaire, broyée ou non	49 172	3 781	33 574	2 782
Argiles, broyées ou non n.m.a.	132 113	8 937	105 884	7 883
Bentonite	311 256	13 277	238 869	12 340
Terre à foulon	784	56	1 891	75
Boue de forage	29 352	7 938	11 385	3 095
Argiles et terres activées	14 422	8 755	13 349	9 714
Total partiel, argiles	768 854	65 942	609 904	58 063
Produits d'argile	(M)		(M)	
Briques de construction émaillées	2 658	413	1 224	198
Briques de construction, n.m.a.	18 976	3 333	13 818	2 564
Blocs de construction et tuiles creuses	..	3 853	..	1 561
Briques à réfractaire de facade	..	154	..	131
Briques, blocs et tuiles d'argile, n.m.a.	..	5 777	..	3 150
Tuiles de céramique	(m^2)		(m^2)	
moins de 2 1/2 po x 2 1/2 po	887 195	7 483	785 566	5 492
plus de 2 1/2 po x 2 1/2 po	7 880 438	54 321	5 651 482	38 217
Total partiel: briques, blocs et tuiles	..	74 854	..	51 255
Articles de table, céramiques	..	113 374	..	92 679
Articles sanitaires	..	116	..	166
Pièces artisanales	..	30 983	..	24 233
Appareillages isolants en porcelaine	..	23 123	..	31 466
Articles de laboratoire	..	1 767	..	1 166
Montures de poterie et fournitures pour cuisson	..	1 054	..	975
Articles de poterie de base, n.m.a.	..	1 721	..	1 705
Argiles, articles principaux, n.m.a.	..	1 323	..	448
Total partiel: porcelaine et poterie	..	173 361	..	153 418
Produits réfractaires				
Briques réfractaires				
Alumine	20 932	16 852	14 050	13 897
Chrome	567	781	190	222
Magnésite	16 973	16 253	12 461	11 174
Silice	13 762	7 857	2 984	2 486
n.m.a.	134 981	46 543	102 916	35 260
Ciments et mortiers réfractaires	..	16 352	..	13 264
Briques réfractaires à base de plastique et matériel de charge	..	1 367	..	1 382
Matériaux réfractaires bruts, n.m.a.	10 124	1 788	9 457	1 881
Coulis (rebuts réfractaires)	13 560	1 615	5 359	730
Produits de fonderie	..	913	..	1 812
Produits réfractaires, n.m.a.	..	8 396	..	6 978
Total partiel: produits réfractaires	..	117 867	..	87 954
Total: argile, produits d'argile et produits réfractaires	..	432 836	..	349 840

TABLEAU 2. (Fin)

	1981		1982P	
	Tonnes	(milliers de $)	Tonnes	(milliers de $)
Importations				
Selon les principaux pays				
États-Unis	..	195 488	..	173 461
Royaume-Uni	..	72 797	..	48 746
Japon	..	51 440	..	40 751
Italie	..	34 940	..	24 726
Allemagne de l'Ouest	..	16 874	..	11 691
Espagne	..	10 695	..	8 881
Grèce	..	5 565	..	4 341
Corée du Sud	..	5 094	..	3 904
France	..	4 627	..	6 090
Philippines	..	2 654	..	811
Taïwan	..	6 581	..	6 342
Brésil	..	2 348	..	1 818
Chine	..	4 239	..	5 215
Autres pays	..	18 864	..	13 863
Total	..	432 036	..	349 888
Exportations				
Argiles, broyées ou non	1 298	184	557	40
Produits d'argile	(M)		(M)	
Briques de construction, argile	3 593	708	2 138	467
Briques, blocs et tuiles d'argile, n.m.a.	..	1 648	..	2 085
Total partiel: briques, blocs et tuiles	..	2 356	..	2 552
Isolants et appareillages pour lignes à haute tension	..	4 842	..	4 392
Articles de table, n.m.a.	..	10 725	..	9 718
Total partiel: articles de table et porcelaine	..	15 567	..	14 110
	(tonnes)		(tonnes)	
Produits réfractaires				
Briques réfractaires et formes semblables	37 187	28 079	33 038	20 287
Matériaux réfractaires bruts	629 770	1 319	48 840	150
Produits réfractaires, n.m.a.	..	18 230	..	13 388
Total partiel: produits réfractaires	..	47 628	..	33 825
Total: argiles, produits d'argile et produits réfractaires	..	65 735	..	50 527
Exportations				
Selon les principaux pays				
États-Unis	..	32 957	..	30 686
Venezuela	..	4 255	..	378
Indonésie	..	1 488	..	1 060
Mexique	..	2 800	..	544
République Dominicaine	..	1 912	..	645
Zambie	..	1 129	..	66
Royaume-Uni	..	1 018	..	723
Australie	..	1 283	..	955
Colombie	..	1 072	..	913
Afrique du Sud	..	2 166	..	875
Arabie Saoudite	..	90	..	2 831
Équateur	..	362	..	28
Autres pays	..	16 983	..	10 903
Total	..	65 735	..	50 527

Source: Statistique Canada.
P: préliminaire; ..: non disponible; n.m.a.: non mentionné ailleurs; (M): milliers; (m^2): mètres carrés.

Dans l'industrie de la céramique, le kaolin sert de matière première réfractaire. Pour ce qui est des faïences fines préparées telles que les carreaux de revêtement, les installations sanitaires, la vaisselle, la poterie et la porcelaine isolante, on emploie également certaines quantités de syénite néphélinique, de silice, de feldspath et de talc.

Dans le sud de la Saskatchewan, il existe des gisements de kaolin sablonneux à proximité de Wood Mountain, de Fir Mountain, de Knollys, de Flintoft et d'autres agglomérations. Malgré tous les efforts déployés, on n'a pas encore élaboré de méthode satisfaisante pour produire un kaolin commercial à partir de ces gîtes.

Le long du fleuve Fraser, près de Prince-George (C.-B.), on trouve un gisement d'argile qui est tantôt très plastique, tantôt très sablonneuse et qui ressemble à du kaolin de qualité inférieure. L'argile de ce gisement pourrait devenir une source de kaolin, d'argile réfractaire et de matière première pour le parement de briques.

Au Manitoba, des études ont été faites sur les divers dépôts de roches kaoliniques. Les gisements ont étudiés surtout dans le nord-ouest de la province, à Cross Lake et à Pine River, sur l'île Deer (île Punk) et l'île Black dans le lac Winnipeg, ainsi qu'à Arborg.

Plusieurs sociétés s'intéressent constamment aux dépôts québécois de kaolin, bien que ces dépôts contiennent, en règle générale, trop de quartz et de minéraux de fer. Les roches à teneur kaolinique se retrouvent à Saint-Rémi-d'Amherst (comté de Papineau), à Bréboeuf (comté de Terrebonne), à Point Comfort, près du lac des Trente-et-un-Milles (comté de Gatineau) et à Château-Richer (comté de Montmorency).

D'importants gisements de mélanges de kaolin et de silice sablonneux se situent dans le nord de l'Ontario, le long des rivières Missinaibi et Mattagami. Bien que certains résultats encourageants aient été obtenus, la distance aux marchés, le terrain accidenté et le climat rigoureux ont mis un frein à l'exploitation dans cette région.

L'argile plastique. L'argile plastique est un type d'argile sédimentaire kaolinique à grain fin. Sa couleur, à l'état naturel, séchée, varie du blanc au brun; on retrouve également du bleu, du gris et du noir, selon la quantité de substance carbonneuse présente. Après la cuisson, les couleurs peuvent varier du blanc pur au blanc légèrement teinté. Les figulines sont hautement réfractaires et contiennent moins d'alumine et plus de silice que les kaolins. L'argile plastique se présente sous forme de couches lenticulaires souvent des variations latérales séquentielles, répétées et complexes.

Les argiles plastiques présentes au Canada ressemblent minéralogiquement aux argiles réfractaires plastiques de haute qualité et sont principalement composées de kaolinite, de quartz, d'illite et de mica à fines particules. Ces argiles se rencontrent dans la formation Whitemud, dans le sud de la Saskatchewan. Des dépôts de bonne qualité se trouvent à Willows, à Readlyn, dans la vallée Big Muddy, dans les collines Blue Hills, à Willow Bunch, à Flintoft et ailleurs. Les argiles de la région de Willows servent depuis un bon nombre d'années à la fabrication de poterie à Medicine Hat et à Vancouver. Toutefois, l'absence d'un contrôle convenable de la qualité, la distance aux marchés importants et l'insuffisance des réserves constituent les principaux inconvénients de l'utilisation générale de ce produit. Certaines quantités d'argile plastique de la région de Flintoft entrent dans la fabrication de la brique de parement de couleur blanche ou chamois.

Argile réfractaire. L'argile réfractaire est une argile détritique composée principalement de kaolinite à haute teneur en alumine et en silice. On en trouve généralement dans des roches sédimentaires sous forme de masses lenticulaires. La gamme de plasticité de ces argiles va essentiellement de celle de l'argile plastique à celle des variétés non plastiques comme l'argile à silex. Elles sont formées par l'altération de sédiments alumineux déposés dans des milieux marécageux ou à la suite du transport et de la concentration de matériaux argileux.

L'argile réfractaire sert à la fabrication de produits qui doivent avoir une résistance élevée à la chaleur tels que les briques réfractaires, les briques isolantes et le mortier réfractaire. La qualité réfractaire se détermine par l'essai de pyrométrie par résistance (PCE Test). Les argiles réfractaires canadiennes servent principalement à la fabrication de briques réfractaires aux hautes et moyennes températures et de produits réfractaires spéciaux. Les argiles réfractaires canadiennes connues n'ont pas des qualités réfractaires suffisantes pour la

TABLEAU 3. CANADA: EXPÉDITIONS DE PRODUITS RÉFRACTAIRES, 1979 À 1981

	1979		1980		1981P	
	(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Pièces monolithiques	36 679	14 983	42 852	19 555	25 103	14 026
Briques réfractaires et formes semblables	141 517	74 790	134 671	73 664	122 413	66 034
Ciment et mortiers à couler, plastiques, etc.	32 827	9 751	39 482	13 842	56 558	18 026
Tous les autres produits	...	40 208	...	28 596	...	34 002
Total	...	139 732	...	135 657	...	132 088

Source: Statistique Canada.
...: non disponible ou ne s'applique pas.

fabrication des produits très réfractaires sans l'addition d'un matériau possédant cette qualité à un degré élevé comme l'alumine.

Diverses variétés d'argile réfractaire de bonne qualité se retrouvent dans la formation Whitemud, dans le sud de la Saskatchewan, et sur le mont Sumas, en Colombie-Britannique. Une partie de cette argile est exportée aux États-Unis, et de plus petites quantités sont employées dans des usines de Vancouver. Les argiles réfractaires que l'on retrouve avec du lignite, de même que dans des mélanges de kaolin et de silice sablonneux, se rencontrent dans le bassin hydrographique de la baie James, dans le nord de l'Ontario et le long des rivières Missinaibi, Abitibi, Moose et Mattagami.

A Shubenacadie (N.-É.), certains filons contiennent de l'argile suffisamment réfractaire pour entrer dans la fabrication de produits réfractaires à des températures moyennes. Dans cette province, l'argile qui provient de Musquodoboit a été utilisée dans quelques fonderies des provinces de l'Atlantique. C'est le ministère des Mines de la Nouvelle-Écosse qui a effectué les enquêtes sur les propriétés de ces argiles et sur l'étendue des gisements.

TABLEAU 4. CANADA: PRODUCTION ET COMMERCE D'ARGILE ET DE PRODUITS D'ARGILE, 1970 ET 1975, 1978 À 1982

Année	Production			Expéditions de produits réfractaires[1]	Importations	Exportations
	Argiles du pays	Argiles importées	Total			
	(millions de dollars)					
1970	51,8	33,6	85,4	42,3	81,2	15,6
1975	78,4	59,1	137,5	65,0	177,4	25,1
1978	109,6	64,8	174,4	97,3	252,0	43,0
1979	121,5	71,4	192,9	139,7	323,1	61,2
1980	108,5	83,4	191,9	135,7	386,2	63,8
1981	119,1	85,1	204,2	132,7	432,0	65,7
1982P	94,6	..	..	..	349,8	50,5

Source: Statistique Canada. [1]Comprend les briques réfractaires et les formes semblables, les ciments réfractaires, les mortiers à couler, les pièces monolithiques, etc., plus tous les autres produits expédiés. [2]Comprend porcelaines isolantes; carreaux de carrelage et carreaux de revêtement; équipé; articles sanitaires, poteries, objets décoratifs et artistiques; tous les autres produits.
P: préliminaire; ..: non disponible.

Il n'existe aucune source productive d'argile réfractaire au Québec et en Ontario; c'est pourquoi ces provinces doivent importer des États-Unis l'argile réfractaire dont elles ont besoin.

L'argile à poterie de grès. Les argiles à poterie de grès se situent à mi-chemin entre les argiles communes de qualité inférieure et les argiles kaolinitiques de qualité supérieure. Elles sont en général un mélange de minéraux argileux à kaolinite et de minéraux argileux micacés. Une argile à poterie de grès doit se vitrifier à des températures relativement basses.

Les argiles à poterie de grès sont largement employées dans la fabrication des tuyaux d'égout, des gaines de carneaux, des briques de parement. Elles sont couramment utilisées par les amateurs et les studios de poterie.

Au Canada, la principale source d'argile à poterie de grès se trouve dans la formation Whitemud, dans le sud de la Saskatchewan et dans le sud-est de l'Alberta. En Saskatchewan, la région d'Eastend était auparavant la source de la majeure partie de l'argile employée à Medicine Hat. Les carrières d'argile à poterie de grès exploitées actuellement se trouvent dans les collines Cypress en Alberta, au sud-est de Medecine Hat et à Avonlea en Saskatchewan. Ce type d'argile se rencontre également sur le mont Sumas, près d'Abbotsford (C.-B.).

En Nouvelle-Écosse, les argiles à poterie de grès se trouvent à Shubenacadie et à Musquodoboit. Celles de Shubenacadie servent principalement à fabriquer des briques de parement de couleur chamois. Des gisements semblables existent au Manitoba, à Swan River, où on a produit des briques chamois, et à Kergwenan, ainsi qu'en Colombie-Britannique, à Chimney Creek Bridge, à Williams Lake, à Quesnel et près de la route de l'Alaska, à Coal River. Le Québec et l'Ontario importent des États-Unis les quantités d'argile à poterie nécessaires pour la fabrication des briques de parement et des tuyaux d'égout.

Bentonite et terre à foulon. La bentonite est composée principalement d'argile montmorillonitique; elle provient de cendres, de tufs et de verre volcaniques, d'autres roches ignées ou encore de roches d'origine sédimentaire. La bentonite de sodium possède une capacité de gonflement élevée et une grande résistance en tant que liant à sec. La bentonite à calcium non gonflante présente des propriétés d'adsorption. La terre à foulon contient principalement des minéraux argileux du groupe smectite et ressemble fortement à la bentonite non gonflante. Elle est formée par l'altération de cendres volcaniques ou par la précipitation chimique directe de montmorillonite dans des bassins maritimes peu profonds. La terre à foulon est caractérisée par des propriétés d'absorption et d'action catalytique, par sa force de liaison et par sa capacité d'échange de cations.

TABLEAU 5. CANADA: CONSOMMATION D'ARGILES (DONNÉES DISPONIBLES), SELON LES INDUSTRIES, 1980 ET 1981

	1980	1981[P]
	(tonnes)	
Kaolin		
Papier et produits de papier[1]	111 883	85 555
Produits céramiques	8 742	9 764
Peinture et vernis	8 197	5 955
Caoutchouc et linoléum	3 504	3 873
Autres produits[2]	20 835	22 077
Total	153 161	127 224
Argile plastique		
Produits céramiques divers	11 247	10 619
Produits réfractaires	2 583	2 743
Autres[3]	3 740	4 943
Total	17 570	18 305
Argile réfractaire		
Fonderies	13 615	11 731
Produits réfractaires	15 213	14 929
Autres[4]	389	2 467
Total	29 217	29 127

[1]Comprend le papier, les produits et les pâtes de papier. [2]Comprend les mélanges de briques réfractaires, les ciments, la fibre et la laine de verre, les produits adhésifs, les produits de fonderie, les fils et les câbles, de même que d'autres produits divers. [3]Comprend les adhésifs, les produits chimiques divers, le raffinage du pétrole, la peinture et les vernis et les autres produits divers. [4]Comprend les abrasifs, les produits céramiques, les produits de béton, les peintures et vernis, le raffinage du pétrole et les produits de caoutchouc.
P: préliminaire.

Boues de forage et argiles activées. Les boues de forage contiennent environ 10 % de bentonite gonflante. Des bentonites synthétiques sont utilisées aussi dans les boues spéciales. On peut améliorer les propriétés gonflantes d'une bentonite utilisée comme boue de forage par l'ajout de carbonate de sodium anhydre dans un procédé de séchage pour substituer des cations de sodium aux cations de calcium. Les argiles activées sont des bentonites non gonflantes qui ont subi une lixiviation à l'acide destinée à enlever les impuretés et à augmenter la surface réactive et la capacité de blanchiment. Elles servent à la décoloration d'huiles minérales et comme catalyseurs. La bentonite, la terre à foulon et les argiles activées font l'objet d'études distinctes à intervalles donnés dans d'autres revues individuelles des minéraux du Canada.

NOUVEAUX ÉVÉNEMENTS DE L'INDUSTRIE CANADIENNE

Le volume de la production et des expéditions de produits d'argile est fonction de l'activité du secteur du bâtiment, c.-à-d. logement, construction non résidentielle et construction lourde. Les mises en chantier résidentielles ont baissé sensiblement en 1981 et en 1982: 13 % et 30 % respectivement. En 1982, le taux d'utilisation de la capacité des fabricants de produits d'argile était de 55 %. La valeur des produits fabriqués à partir d'argiles canadiennes a baissé d'environ 30 % en 1982, compte tenu de l'inflation. En dollars constants, la valeur des matériaux fabriqués à partir d'argiles importées est restée inchangée de 1979 à 1981. La valeur des produits importés affiche une tendance similaire à celle des produits d'argiles canadiennes pour la période allant de 1980 à 1982. La valeur des exportations a baissé sensiblement en 1982 par rapport aux trois années précédentes.

La société I.XL Industries Ltd. a des projets d'expansion en Alberta comportant une production éventuelle de 40 millions de briques modulaires par année; la mise en exploitation des nouvelles installations était prévue en automne 1982. En Colombie-Britannique, la société Clayburn Refractories Ltd. a intensifié les activités du secteur réfractaire par la fabrication de plus de 660 produits différents, principalement des matériaux à couler, en 1981 et 1982.

La Maritime Clay Company, filiale de la Pottery Supply House Limited, a commencé des travaux de construction pendant l'automne 1981 afin d'extraire de l'argile réfractaire rouge à Musquodoboit en Nouvelle-Écosse, qui servira de matière première pour les carrelages, la vaisselle et les briques.

APERÇU DE LA SITUATION MONDIALE

En 1982, la production minière d'argile aux États-Unis s'est chiffrée à environ 37 millions de t courtes évaluées à 800 millions de dollars, comparativement à approximativement 44,6 millions de t courtes évaluées à 950 millions de dollars en 1981. Les fabricants de produits d'argile ont exploité leurs installations à des taux d'utilisation se situant entre 50 et 60 % en 1982. D'ici 1990, la demande d'argiles devrait s'accroître, par rapport à 1982, à un rythme annuel de 2 à 4 %.

Un gisement de kaolin de haute qualité de plusieurs millions de t découvert en Suède offre des possibilités pour les enduits à papiers. En France, les intérêts en produits réfractaires de LaFarge et Saint-Gobain-Pont-à-Mousson ont fusionné sous la raison sociale Société LaFarge-Réfractaires qui devient, avec une production annuelle d'environ 370 000 t, le producteur français le plus important de réfractaires. La société English China Clays d'Angleterre a consolidé sa position de plus grand producteur de terre à porcelaine (kaolin) sur le marché mondial en optant pour de nouvelles installations de production d'argile à enduits, d'argile de charge et d'argile à céramique en Espagne, au Portugal, et en Belgique.

Le gouvernement de l'Inde a souligné qu'il n'a pas l'intention de permettre l'exportation de minéraux de qualité réfractaire tels que la magnésite, le disthène et la sillimanite. Le Brésil a mis en valeur des gisements de kaolin en 1981 et produit maintenant des argiles de qualité convenant aux enduits.

PERSPECTIVE

L'évolution de la demande de produits réfractaires est liée à celle des technologies perfectionnées dans des domaines tels que la sidérurgie et autres secteurs qui utilisent des matériaux spéciaux. Les briques réfractaires classiques fabriquées d'argiles réfractaires à faibles températures et de silice, ainsi que les réfractaires élémentaires, sont en train de se faire remplacer par des matériaux réfractaires spéciaux fabriqués de

carbure de silicium, de carbone et d'alumine, ainsi que par des garnissages monolithes. La demande s'oriente vers les matériaux de qualité améliorée et de plus grande fiabilité permettant la réduction des travaux d'entretien. Le secteur sidérurgique va maintenir sa part relativement importante du marché. Les changements des atmosphères réductrices utilisées par l'industrie chimique et pétrochimique, la demande accrue de verre de grande pureté et la nécessité de produire de la céramique de façon plus économique dictent les nouveaux produits et les nouveaux modèles.

L'industrie de l'argile et des produits d'argile continuera à mettre l'accent davantage sur l'amélioration de l'efficacité énergétique. L'industrie canadienne des briques et des carrelages s'est engagée à réduire sa consommation d'énergie de 23 % entre 1973-1974 et 1985. Les entreprises productrices d'argile et les fabricants de produits d'argile doivent s'implanter à proximité des agglomérations, tout comme les producteurs d'autres matériaux de construction à coût peu élevé, puisque l'effet des frais de transport sur la demande est importante. L'augmentation du la valeur unitaire, la poussée des coûts du terrain, les mesures de réglementation environnementale et l'assainissement des terres compliquent la structure de l'industrie. Les fermetures et les fusionnements sont les réactions principales à des situations financières difficiles.

PRIX

Prix de l'argile aux État-Unis, selon le Chemical Marketing Reporter du 27 décembre 1982.

	($ É.-U. la tonne courte)
Argile plastique	
Du pays, broyée imperméable à l'humidité, en vrac, par wagonnée, f. à b. Tennessee	8,00-11,25
Importée, en morceaux, en vrac, f. à b. ports des Grands Lacs	40,50
Importée, classée par air comprimé, ensachée, par wagonnée, f. à b. ports de l'Atlantique	70,00
Kaolin	
Lavé à l'eau, totalement calciné, ensaché, par wagonnée, f. à b. Georgie	218,00
Non calciné, revêtement n° 1, même base, en vrac	94,00-70,00
Broyé à sec, classé par air comprimé, mou, même base	60,00

TARIFS DOUANIERS

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique (%)	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF) (%)	Tarif général (%)	Tarif préférentiel général (%)
29500-1	Argiles, y compris le kaolin, l'argile réfractaire et la terre à pipe, n'ayant subi aucun autre traitement que le broyage	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
29525-1	Kaolin	En franchise	En franchise	25	En franchise

CANADA (Suite)

		Tarif préférentiel britannique (%)	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF) (%)	Tarif général (%)	Tarif préférentiel général (%)
28160-1	Brique réfractaire ne contenant pas moins de 90 % de silice; briques réfractaires de magnésite ou de chrome; autres briques réfractaires dont la valeur n'est pas inférieure à 100 $ le millier, de forme rectangulaire, ne dépassant pas 100 x 25 po^3 à employer dans la réparation des fours ou dans l'équipement d'une installation de fabrication	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
28105-1	Brique réfractaire, n.m.a., d'un type non fabriqué au Canada, utilisé dans la construction ou la réparation d'un fourneau, d'un four, etc.	En franchise	En franchise	15	En franchise
28110-1	Brique réfractaire, n.m.a.	5	8,8	22,5	5
28200-1	Brique de construction et carreau de pavage	8,1	8,1	22,5	5
28205-1	Usines d'argile ou de ciment, n.m.a.	10,8	10,8	22,5	7
28210-1	Boîte réfractaire, récipient à glaçure, disque d'argile et support d'assiette, lorsqu'employés dans la fabrication de produits céramiques	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
28300-1	Tuile de drainage, non émaillée	En franchise	14,8	20	En franchise
28400-1	Tuyaux de drainage, tuyaux d'égout et appareillage connexe de poterie; gainage ou évent de cheminée, couvercles de cheminée et bloc renversé émaillés ou non, n.m.a.	15	16,7	35	11
28405-1	Tuile de poterie, pour les toitures	En franchise	14,8	35	En franchise
28415-1	Tuile de poterie, n.m.a.	12,5	17,2	35	11
28500-1	Tuile ou bloc de poterie ou de pierre, pour les parquets de mosaïque	15	17,2	30	11
28600-1	Poterie et grès cérame, par ex.: dame-jeanne, baratte ou pot, n.m.a.	16,7	16,7	35	11

CANADA (Suite)

		Tarif préférentiel britannique (%)	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF) (%)	Tarif général (%)	Tarif préférentiel général (%)
28700-1	Tous les articles de table en faïence, en porcelaine, en semi-porcelaine, en granit blanc, à l'exception des articles de poterie	En franchise	15	35	En franchise
28705-1	Articles de faïences, dont le montage sera effectué par les fabricants d'argenterie	12,5	14,8	22,5	9,5
28710-1	Articles de table en faïence, en porcelaine, en semi-porcelaine non décorés, à employer dans la fabrication d'articles de table décorés	En franchise	8,8	35	En franchise
28800-1	Grès cérame, produit Rockingham et poterie n.m.a.	15,7	16,7	35	11
28805-1	Articles de laboratoire en grès cérame	En franchise	8,8	35	En franchise
28810-1	Moule de mains en porcelaine, pour la fabrication de gants de caoutchouc	En franchise	En franchise	35	En franchise
28900-1	Bain, baignoire, bassin, cuvette de cabinet d'aisances, siège, couvercle et réservoir de cabinet d'aisances, lavabo, urinoir, de même qu'évier et cuve de lessive en poterie, en pierre, en ciment en argile ou autre matériau, n.m.a.	12,5	15	35	10
28215-1	Coulis, broyés ou pulvérisés mais pas ouvrés davantage pour usage exclusivement comme matériel réfractaire	En franchise	En franchise	1,15	En franchise
28416-1	Pastilles d'une dimention dépassant 135 cm^2 et ne contenant pas moins de 50 % par poids de silice, kaolin et calcaire pour usage pour la fabrication de carreaux de céramique (expire le 30 juin 1982)	En franchise	En franchise	35	En franchise

CANADA (Suite)

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique (%)	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF) (%)	Tarif général (%)	Tarif préférentiel général (%)
28715-1	Faïence non décorée ayant une épaisseur d'au moins 1/8 de" pour usage dans la fabrication d'articles de table décorés à haute résistance (expire le 30 juin 1982)	En franchise	En franchise	35	En franchise
30000-1	Creusets et couvercles, n.m.a.	En franchise	8,8	15	En franchise
44515-1	Pièce de porcelaine, ayant une longueur dépassant 86" avec un diamètre dépassant 24", pour usage dans la fabrication d'instruments électriques et de transformeurs de puissance	En franchise	En franchise	37,5	En franchise
44518-1	Appareillages isolants de toute espèce, n.m.a. (expire le 30 juin 1982)	12,8	12,8	27,5	8,5
44518-2	Pièces isolantes en céramique pour bougies d'allumage mais dont l'étape de fabrication ne dépasse pas le grillage et le polissage		En franchise		En franchise
44518-3	Isolants en porcelaine et céramique, n.m.a. et toutes pièces connexes	15	15	27,5	10
44519-1	Bagues en céramique ou en porcelaine utilisées dans la fabrication de condensateur hermétique (expire le 30 juin 1982)	En franchise	En franchise	27,5	En franchise
49203-1	Disques en céramique pour utiliser dans la fabrication d'assembleurs de crampons pour valves à multi-ouvertures (expire le 30 juin 1982)	En franchise	En franchise	20	En franchise
62430-1	Statues et statuettes de porcelaine ou de poterie	En franchise	14,8	30	En franchise

NPF: - réductions en vertu du GATT (à partir du 1er janvier de l'année donnée):

		1982	1983	1984	1985	1986	1987
				(%)			
28110-1	Brique réfractaire, n.m.a.	8,8	8,4	8,0	7,6	7,2	6,8

CANADA (Suite)

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique (%)		Tarif de la nation la plus favorisée (NPF) (%)		Tarif général (%)	Tarif préférentiel général (%)
28200-1	Brique de construction et carreau de pavage	8,1	7,5	6,9	6,3	5,6	5,0
28205-1	Usines d'argile ou de ciment, n.m.a.	10,8	10,3	9,7	9,1	8,6	8,0
28300-1	Tuile de drainage, non émaillée	14,8	13,9	12,9	12,0	11,1	10,2
28400-1	Tuyaux de drainage, tuyau d'égout et appareillage connexe de poterie; gainage ou évent de cheminée, couvercles de cheminée et bloc renversé émaillé ou non, n.m.a.	16,7	15,7	14,6	13,5	12,4	11,3
28405-1	Tuile de poterie, pour les toitures	14,8	13,9	12,9	12,0	11,1	10,2
28415-1	Tuile de poterie, n.m.a.	17,2	16,3	15,3	14,4	13,4	12,5
28500-1	Tuile ou bloc de poterie ou de pierre, pour les parquets de mosaïque	17,2	16,3	15,3	14,4	13,4	12,5
28600-1	Poterie et grès cérame, par ex.: dame-jeanne, barsitte ou pot, n.m.a.	16,7	15,7	14,6	13,5	12,4	11,3
28700-1	Tous les articles de table en faïence, en porcelaine, en semi-porcelaine, en granit blanc, à l'exception des articles de poterie	15,0	15,0	14,6	13,5	12,4	11,3
28705-1	Articles de faïence, dont le montage sera effectué par les fabricants d'argenterie	14,8	13,9	12,9	12,0	11,1	10,2
28710-1	Articles de table porcelaine, en semi-porcelaine non décorés, à employer dans la fabrication d'articles de table décorés	8,8	8,4	8,0	7,6	7,2	6,8

TARIFS DOUANIERS (fin)

CANADA - NPF (fin)

		1982	1983	1984	1985	1986	1987
		(%)					
28800-1	Grès céramo, produit Rockingham et poterie, n.m.a.	16,7	15,7	14,6	13,5	12,4	11,3
28805-1	Articles de laboratoire en grès céramo	8,8	8,4	8,0	7,6	7,2	6,8
28900-1	Bain, baignoire, bassin, cuvette de cabinet d'aisances, siège, couvercle et réservoir de cabinet d'aisances, lavabo, urinoir, de même qu'évier et cuve de lessive en poterie, en pierre, en ciment, en argile ou autre matière, n.m.a.	15,0	15,0	14,6	13,5	12,4	11,3

ÉTATS-UNIS (NPF)

		1982	1983	1984	1985	1986	1987
		(cents la t/courte)					
521.41	Argile plastique ou kaolin		33,0				
521.81	Autres argiles: non enrichies		En franchise				
521.84	Autres argiles enrichies ou partiellement enrichies		50,0				
		1982	1983	1984	1985	1986	1987
		(cents la tonne forte)					
521.71	Argile bleue ordinaire et autres figulines, non enrichies	40,5	40,0	39,5	39,0	38,5	38,0
521.74	Argile bleue ordinaire et autres figulines, totalement ou partiellement enrichies	82,0	81,0	80,0	79,0	78,0	77,0

Sources: Tarif des douanes avec index des marchandises, janvier, 1982, Revenu Canada. Tariff Schedules of the United States Annotated 1982, USITC, Publication 1200, U.S. Federal Register vol. 44, n° 241.

Note: En plus des tarifs susmentionnés, divers droits sont imposés sur les produits d'argile, par ex.: la poterie, la brique, les articles d'artisanat, etc.

n.m.a.: non mentionné ailleurs.

Barytine et célestine

G.O. VAGT

Barytine

RÉSUMÉ

En 1982, les expéditions de barytine ont atteint une valeur de 2,4 millions de dollars, tandis que les importations de carbonate de baryum, l'un des produits chimiques au baryum les plus importants dérivés de la barytine, ont atteint 2 500 t d'une valeur de 824 000 $.

La barytine ($BaSO_4$) est un minéral industriel d'importance à cause surtout de son poids spécifique élevé (4,5) et aussi parce qu'elle est peu abrasive, a une structure chimique stable et n'a pas d'effets magnétiques toxiques. La barytine sert surtout d'agent lourd dans les boues de forage des puits de pétrole et de gaz pour équilibrer les fortes pressions exercées par le substratum.

On trouve de la barytine dans de nombreux pays et, de cette matière première, on tire presque tous les autres composés du baryum. Les principaux pays occidentaux producteurs de barytine sont les États-Unis, l'Inde, l'Irlande, le Pérou, le Mexique et le Maroc.

SITUATION AU CANADA

Production

En 1982, la barytine provenait d'installations en Colombie-Britannique, en Ontario, en Nouvelle-Écosse et à Terre-Neuve.

La Mountain Minerals Co. Ltd. extrait de la barytine de filons souterrains près de Parson et de Brisco dans l'est de la Colombie-Britannique et récupère de la barytine brute des résidus de plomb-zinc de la mine Mineral King près d'Invermere. Toute la barytine brute est expédiée à l'usine de broyage de la société, à Lethbridge (Alb.). La société Baroid of Canada, Ltd. traite de la barytine brute importée, à son usine de broyage, à Conway (Alb.).

La société Extender Minerals of Canada Limited exploite une mine située près de Matachewan (Ont.). On y extrait la barytine de filons selon des méthodes d'extraction à ciel ouvert et tout l'enrichissement est fait sur place.

La récupération saisonnière de la barytine, à partir de résidus de mines, à des fins de forage de puits a commencé à la fin de 1981 à la mine Buchans (T.-N.). En 1982, les travaux d'exploitation se sont limités à moins de quatre mois.

La Nystone Chemicals Ltd. a produit du sulphate de barium de catégorie pharmaceutique à partir d'un gisement situé à deux milles au nord-est de Brookfield (N.-É.). Les réserves de minerai se chiffrent à plus de 100 000 t et sont presque entièrement dépourvues de métaux lourds.

Consommation

En 1981, la consommation de barytine au Canada a été évaluée à 94 000 t, dont plus de 90 % sont entrés dans la fabrication de boues de forage.

En 1980, la route de la barytine consommé au Canada est entré dans la fabrication de produits céramiques, chimiques, plastiques et de robets de feutre. La barytine deviendra peut-être un ingrédient important dans la composition du béton lourd utilisé comme bouclier antiradiations. Les données sur les stocks ne sont pas disponibles.

TABLEAU 1. PRODUCTION ET COMMERCE DE BARYTINE AU CANADA, 1981 ET 1982 ET CONSOMMATION, 1980 ET 1981

	1981		1982P	
	Tonnes	($)	Tonnes	($)
Production (expéditions des mines)	..	5 124	..	2 359
Importations				
États-Unis	10 962	1 141	8 558	1 185
Irlande	5 000	118	11 500	319
Pays-Bas	254	72	398	108
Autres	62	25	3 001	541
Total	16 278	1 356	23 457	2 153
Exportations				
États-Unis	405	196	470	315
Royaume-Uni	-	-	6	4
Japon	-	-	6	12
Total	405	196	482	331
	1980		1981P	
Consommation[1]				
Forage de puits[e]	135 359		89 652	
Articles en caoutchouc	915		1 192	
Peintures et vernis	1 567		1 598	
Verrerie et produits du verre[2]	121		-	
Autres[3]	867		1 585	
Total[e]	138 829		94 027	

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1]Données disponibles fournies par les consommateurs avec estimations d'Énergie, Mines et Ressources Canada. Les ajustements des stocks ne sont pas inclus. [2]Comprend la fibre et la laine de verre. [3]Comprend les coussinets et les sabots de frein, les produits céramiques, chimiques, explosifs, produits d'amiante, etc.
P: préliminaire; e: estimatif; ..: non disponible; -: néant.

TABLEAU 2. PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION DE BARYTINE AU CANADA, 1970, 1975, ET 1978 À 1982

	Production[1]	Importations	Exportations	Consommation[e]
	($)		(tonnes)	
1970	1 388 125	6 817	90 305	50 106
1975	2 305 819	4 479	45 606	60 229
1978	2 456 672	15 635	56 783	58 191
1979	1 953 000	20 765	2 038	96 315
1980	4 380 000	45 157	645	138 829
1981	5 124 000	16 278	405	94 027
1982P	2 359 000	23 457	482	..

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1]Expéditions provenant des mines.
P: préliminaire; ..: non disponible; e: estimatif.

SITUATION MONDIALE

La récession, l'incertitude quant aux prix du pétrole ainsi que d'autres facteurs ont tous contribué au ralentissement des activités dans l'industrie du forage. Selon le United States Bureau of Mines, la production mondiale estimative de barytine a été d'environ 6,8 millions de t en 1982. Environ 80 % de cette quantité ont été consacrés aux opérations de forage de puits de pétrole et la plus grande partie de la barytine provenait de fournisseurs étroitement liés aux sociétés de forage. La plupart de ces sociétés sont contrôlées par une de ces importantes organisations américaines ou y sont associées: la Division Baroid de N L Industries, Inc.; Dresser Industries, Inc.; Milchem, Inc.; et Inco Drilling Services, division de Halliburton Company.

TABLEAU 3. PRODUCTION MINIÈRE MONDIALE DE BARYTINE, 1980-1982 ET RÉSERVES, 1982

	Production minière			Réserves
	1980	1981P	1982e	1982e
	(milliers de tonnes)			
États-Unis	2 037	2 585	1 814	54 000
Rép. Pop. de Chine	680	771	725	18 000
URSS	500	500	499	9 000
Pérou	415	409	372	7 000
Inde	345	354	344	36 000
Maroc	320	327	281	4 000
Mexique	269	318	254	9 000
Thaïlande	305	300	281	9 000
Irlande	260	260	249	8 000
Chili	226	224	..	..
France	227	209	190	5 000
Canada	86	82	77	18 000
Autres pays non communistes	1 215	1 137	1 315	32 000
Pays communistes	435	430	403	12 000
Total mondial	7 320	7 906	6 804	221 000

Sources: United States Bureau of Mines, Mineral Commodity Summaries, 1983 et United States Bureau of Mines, Prétirage 1981.
P: préliminaire; e: estimatif; ..: non disponible.

Les États-Unis sont de beaucoup le premier producteur mondial de barytine et, en 1982, environ 1,8 millions de t de produits ont été extraites de mines situées surtout au Nevada. Plus de 90 % de la production a servi à la fabrication d'agents lourds dans les boues de forage. En 1981-1982, les importations annuelles de barytine aux États-Unis ont été respectivement de 1,75 million de t et de 2,0 millions de t. Après les États-Unis, qui ont fourni 26,7 % de la production mondiale, s'inscrivent les pays suivants: le Pérou, 5,5 %; l'Inde, 5,1; le Maroc et la Thaïlande, chacun 4,1; le Mexique et l'Irlande, chacun 3,7; la France, 2,8; l'Italie, 2,4; la Yougoslavie, 0,6; d'autres pays d'économie de marché, 18,0; URSS, 7,3; et les autres pays à économie centralisée, 16,0.

Les États-Unis, principal consommateur, ont consommé environ 3,8 millions de t de barytine en 1982. Toutefois, la diminution des activités de forage de puits de gaz et de pétrole dans la dernière moitié de 1982 a eu pour effets de ralentir la production aux mines ainsi que la production aux usines de broyage.

Au Venezuela, la société Baroid a agrandi son usine de broyage et s'apprête à la construction d'une usine de broyage en Turquie (entreprise conjointe). Au Chili, la Milchem, Inc. a terminé les travaux d'une usine de criblage et de lavage tandis qu'au Cameron, une usine de broyage a été construite. Au Pérou, la société Perubar S.A. a terminé son usine de criblage à sa mine Graciela au nord-est de Lima, au Pérou. Les importations aux États-Unis pour les années 1978 à 1981 inclusivement provenaient des pays suivants: Chine, 24 %, Pérou, 21 %, Chili, 13 %, Maroc, 11 % et d'autres pays, 31 %.

UTILISATION

La barytine sert surtout d'agent lourd dans les boues de forage des puits de pétrole et de gaz pour en contrôler la densité. Les prescriptions techniques exigent généralement un poids spécifique minimal de 4,0, un broyage permettant à au moins 95 % du matériau de traverser le tamis de 325 mailles et une teneur maximale de 250 ppm en solution alkaline de métaux, tel le calcium.

La barytine entre également dans la fabrication de peintures comme matière de charge ou "pigment de charge". C'est une composante nécessaire qui ajoute au volume,

améliore la consistance, les caractéristiques de surface et les propriétés d'application, et contrôle le dépôt des pigments principaux et la viscosité des peintures. Les prescriptions techniques pour la barytine employée dans la fabrication de peintures exigent 95 % de $BaSO^4$, une granulométrie d'au moins 200 mailles ainsi qu'un haut degré de blancheur ou de pouvoir réfléchissant. Les produits finis du broyage par voie liquide et du flottage donnent des surfaces microcristal-lines douces qui empêchent l'agglomération et permettent ainsi la dispersion rapide dans l'eau ainsi que dans les liants solubles dans l'huile. Elle permet un certain degré de diffusion de la lumière lorsque la barytine entre dans la fabrication de détrempes fortement pigmentées ou de peinture au latex, ce qui lui fait jouer le rôle de pigment.

L'industrie du verre emploie la barytine pour augmenter la malléabilité du verre, comme fondant et pour favoriser la décoloration et améliorer la luminance ou le lustre du produit fini. Les prescriptions techniques exigent un minimum de 96 à 98 % de $BaSO^4$, une granulométrie variant entre 40 et 140 mailles, et du minerai séparé magnétiquement est habituellement employé avec du fer souvent réduit à 0,1 %. Toutefois, les fabricants de verrerie de qualité se servent de carbonate de baryum précipité pour contourner les problèmes d'impureté souvent associés à la barytine naturelle.

Les prescriptions techniques relatives à la barytine naturelle utilisée comme charge dans la fabrication de produits en caoutchouc varient, mais les facteurs principaux sont la blancheur et la taille des particules. Pour les applications générales à titre de charge, la plupart des fabricants utilisent un produit à grain fin d'une grosseur pratiquement toujours inférieure à la catégorie de tamis à 325 mailles. La couleur est importante pour un grand nombre d'utilisateurs.

PERSPECTIVES

En 1982, les statistiques préliminaires indiquent qu'il y a eu forage de 6 561 puits ou 7,2 millions de mètres (m), par rapport à 7 186 puits ou 8,2 millions de m en 1981. En 1983, les travaux de forage devraient être d'environ 10 % de plus qu'en 1982. Les politiques fiscales du gouvernement, la nature sérieuse des contestations en matière de propriété des droits au large des côtes, le degré relatif d'activité de forage dans les régions classiques et dans les régions au large des côtes ainsi que les perspectives en matière d'exportation de gaz naturel sont tous des facteurs qui influeront sur la détermination des besoins futurs en barytine pour le forage des puits de pétrole et gaz naturel.

Partout où il y a des travaux de forage au monde, il existe des possibilités de découvertes de gisements de barytine. Toutefois, à cause des coûts élevés du transport en Amérique du Nord comparativement aux coûts peu élevés et au surplus de stocks de minerai outre mer, il se peut que des négociants d'outre-mer s'introduisent dans les marchés nord-américains. Par contre, en raison des réductions imposées à l'exportation de barytine brut contre de la barytine broyée, en plus d'autres facteurs de marchés internationaux, beaucoup plus d'emphase pourrait être axé sur l'exploration de barytine en Amérique du Nord.

PRIX

Les prix cotés de la barytine de catégorie des boues de forage produites aux É.-U. ont changé légèrement en 1982, les importants stocks ont encouragé la réduction des prix.

Prix en devises américaines de la barytine selon P Engineering and Mining Journal[1] de décembre 1982:

	($É.-U. la tonne courte)
Non broyée	
Catégorie chimique et de verrerie:	
Morceaux sélectionnés, 95 % $BaSO_4$ ne dépassant pas 1 % Fe	90,00
Magnétique ou par flottation, 96 à 98 % $BaSO_4$, ne dépassant pas 0,5 % Fe	105,00
Catégorie de forage, importée boue 4,20 à 4,30 caf Ports du Golfe	32,00-59,00
Poids spécifique broyée	
Broyage humide, à 95 % de $BaSO_4$ 325 mailles, en sacs de 50 lb	80,00-155,00
Broyée à sec, catégorie boues de forage, de 83 à 93 % $BaSO_4$ 3 à 12 % Fe, poids spécifique de 4,20 à 4,30	87,00-120,00
Importée	
Poids spécifique de 4,20 à 4,30	65,00-75,00

[1]Publié par McGraw-Hill.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF) (§)	Tarif général	Tarif préférentiel général
49205-1	Boues de forage et additif	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
68300-1	Barytine	En franchise	10	25	En franchise
92818-1	Oxyde de baryum, hydroxyde et peroxyde	10	9,4	25	6
92842-1	Carbonate de baryum	10	14,1	25	9
93207-5	Lithopone	En franchise	11,8	25	En franchise

NPF: Réductions en vertu du GATT (à partir du 1er janvier de l'année donnée):

	1982	1983	1984	1985	1986	1987
92818-1	9,4	7,5	5,6	3,8	1,9	En franchise
92842-1	14,1	13,8	13,4	13,1	12,8	12,5
93207-5	11,8	11,5	11,3	11,0	10,8	10,5

ÉTATS-UNIS (NPF)

	Carbonate de baryum:	
472.02	Naturel brut (witherite)	Demeure en franchise
472.06	Précipité	0,5¢ la lb
	Sulfate de baryum:	
472.10	Naturel brut (barytes)	$1,27 la tonne forte
472.12	Naturel broyé (barytes)	$3,25 la tonne forte
473.14	Précipité (blanc fixe)	0,2¢ la lb
473.72	Lithopone	2,9¢
473.74	Lithopone	4,7¢

		1982	1983	1984	1985	1986	1987
472.04	Carbonate de baryum (naturel) Broyé (whiterite)	5,3	5,1	4,9	4,7	4,4	4,2

Sources: Tarif des douanes avec index des marchandises, Revenu Canada. Tariff Schedules of the United States, Annotated (1982), USITC Publication 1200; U.S. Federal Register, vol. 44, n° 241.

Célestine

RÉSUMÉ

Il n'y a pas eu de production de célestine ($SrSO_4$), source principale de strontium au Canada, depuis que Kaiser Celestite Mining Limited, filiale de Kaiser Aluminum & Chemical Canada Investment Limited, a fermé sa mine de Lock Lomand, Île-du-Cap-Breton (N.-É.) et son usine de produits au strontium à Point Edward (N.-É.), en 1976.

SITUATION SUR LE CONTINENT NORD-AMÉRICAIN

Les consommateurs nord-américains continuent à dépendre entièrement des importations de minerais de strontium. Aux États-Unis, l'industrie d'extraction du strontium est inactive depuis 1959, et les marchés américains sont surtout approvisionnés en composés de célestine et de strontium par le Mexique et la République fédérale allemande.

La consommation de strontium aux États-Unis en 1982 s'est située à environ 15 000 t représentant une valeur de 0,95 million de dollars. La demande de strontium aux États-Unis, sur la base de 1978, devrait augmenter au taux annuel d'environ 1,3 % jusqu'en 1990 selon le United States Bureau of Mines.

UTILISATIONS

La célestine ($SrSO_4$), est utilisée dans la production de composés commerciaux du strontium, surtout les carbonates et les nitrates de strontium. Sous forme de sulphate, elle est employée dans le procédé de flottation du zinc. Le carbonate de strontium entre dans la fabrication de plaques d'écrans de télévision en couleur, car il améliore l'absorption des rayons-X émis par les tubes cathodiques à haute tension. Il entre également de plus en plus dans la fabrication de ferrite, matériau nécessaire à la production des aimants céramiques permanents utilisés dans les petits moteurs électriques.

PRIX

Prix en devises américaines selon le Chemical Marketing Reporter, du 25 décembre 1982.

	($ la tonne courte)
Carbonate de strontium pour verrerie, en sacs, en vagons, en camions, à l'usine	655,00
	($ par 100 lb)
Nitrate de strontium, en sacs, en vagons, à l'usine	24,00

TARIFS DOUANIERS

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
92839-5	Nitrate de strontium	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise

ÉTATS-UNIS

(NPF): En vertu du GATT, (en vigueur le 1er janvier de l'année donnée.):

	1982	1983	1984	1985	1986	1987
	(%)					
Strontium métal	4,5	4,4	4,2	4,0	3,9	3,7
473 19 Chromate	4,5	4,4	4,2	4,0	3,9	3,7
632.46 Non ouvré, déchet et rebus	5,8	5,3	4,7	4,1	3,6	3,0
632.68 Alliages						
Composés du strontium			Demeure en franchise			
421.70 Carbonate, non précipité	5,3	5,1	4,9	4,7	4,4	4,2
421.72 Carbonate, précipité	5,3	5,1	4,9	4,7	4,4	4,2
421.74 Nitrate	5,3	5,1	4,9	4,7	4,4	4,2
421.76 Oxyde			Demeure en franchise			
421.82 Sulfate, minéral (célestine)	4,5	4,4	4,2	4,0	3,9	3,7
421.84 Sulfate, autres	4,5	4,4	4,2	4,0	3,9	3,7
421.86 Autres						

Sources: Tarif des douanes avec index des marchandises, Revenu Canada. Tariff Schedules of the United States, Annotated (1982), USITC Publication 1200; U.S. Federal Register, vol. 44, n° 241.

Béryllium

W. McCUTCHEON

Le béryllium est un métal léger rarement trouvé à l'état pur. Sa densité de 1,846 se situe entre celle de l'aluminium et celle du magnésium, tandis que sa résistance à la traction est beaucoup plus grande que celle de ces deux métaux. Son point de fusion est très élevé (1 290°C), et il est utilisé dans l'industrie nucléaire pour ses propriétés utiles en tant que modérateur et réflecteur.

Le béryllium est utilisé sous forme d'alliage, d'oxyde et de métal. Il faut environ 1,7 million de kWh d'énergie pour convertir le béryl en une tonne de béryllium métal. En 1979, la ventilation de la demande en fonction des usages finals aux États-Unis était la suivante: 20 % pour les réacteurs nucléaires, 18 % pour l'industrie aérospatiale, 53 % dans le domaine de l'électricité et de l'électronique et 9 % pour les autres secteurs. Comparées à la demande, les réserves mondiales sont considérables.

VENUES

Canada. A 75 endroits au Canada, on a découvert des gisements de béryllium qui sont presque tous associés à des intrusions granitiques. Par le passé, la récupération du béryllium, comme produit principal ou comme sous-produit de gisements au Canada n'a pas été rentable de façon continue.

Vers la fin de 1982, la Compagnie minière IOC a annoncé qu'elle étudierait la mise en valeur du gisement de Strange Lake situé à la limite entre Terre-Neuve et le Québec. Ce gisement à haute teneur en yttrium et en zirconium, découvert en 1979 par la Commission géologique du Canada, contient également du silicate de béryllium, et on pourrait en tirer des sous-produits de béryllium, soit le BeO de qualité marchande ou de l'hydroxyde. En 1983, on étudiera la possibilité d'exploiter ce gisement considérable par la méthode à ciel ouvert.

Monde. Il y deux sources principales de béryllium, le béryl et la bertrandite. Le béryl, qui en est la source classique, se trouve sous forme de cristaux dans des dikes de pegmatite. Étant donné que ces gisements sont généralement petits et que le triage et le broyage doivent être effectués à la main, l'extraction du béryl se produit surtout dans les pays en développement. Le Brésil et la Chine sont les plus grandes sources du béryl importé aux États-Unis.

En 1969, dans le Utah, on a découvert un gisement de bertrandite pouvant être extraite à ciel ouvert et être concentrée par voie humide. Ce gisement non pegmatitique est la seule source interne importante de béryllium aux États-Unis et contient une grande part des approvisionnements mondiaux de ce minéral. A la fin de 1982, les réserves prouvées s'élevaient à 3,9 millions de tonnes contenant 0,23 % de béryllium.

PRODUCTION

Les données sur la production sont incomplètes vu les règlements régissant l'aspect confidentiel des renseignements aux États-Unis et l'insuffisance de données portant sur la Chine, la Bolivie et la Namibie. Les données sur la production mondiale de béryllium et de béryl figurent respectivement aux tableaux 1 et 2. La quantité de béryllium dans les concentrés extraits du gisement de bertrandite de la Brush Wellman est passée de 221 t en 1980 et 1981 à 163 t en 1982.

La majeure partie du béryllium produit dans le monde est, à un moment ou à un autre, traitée par la Brush Wellman Inc. ou la Cabot Wrought Products Division de la Cabot Corporation des États-Unis. Depuis 1969, la Brush Wellman fait l'exploitation à ciel ouvert de son gisement de bertrandite trouvé dans du tuf volcanique de la région de Topaz-Spor Mountain, au Utah. La production de la mine ainsi que le béryl importé sont transformés en hydroxyde de béryllium dans des circuits distincts de l'usine de la société située à Delta, Utah. L'hydroxyde

est ensuite transformé en béryllium métal, en alliage mère de béryllium et de cuivre et en oxyde de béryllium. La Cabot Wrought Products, connue sous l'appellation de Kawecki Berylco Industries, Inc. avant son acquisition par la Cabot Corporation, achète de l'hydroxyde de béryllium de la Brush Wellman pour en faire des alliages mères de béryllium-cuivre. La Roskill Information Services Ltd a déclaré que le taux de récupération du métal contenu dans le béryl est d'environ 60 à 65 %, tandis qu'il est d'environ 70 % pour les alliages de béryllium-cuivre qui est possible de faire à partir de ce minéral.

TABLEAU 1. PRODUCTION MINIÈRE MONDIALE DE BÉRYLLIUM, 1980 À 1982

	1980	1981	1982e
	(tonnes)		
Brésil	31	22	24
Argentine	3	1	1
Zimbabwe	2	-	-
République d'Afrique du Sud	-	3	4
Rwanda	-	3	4
Autres pays à économie de marché	3	3	3
Pays à économie centralisée	73	73	73
Sous total	112	105	109
États-Unis	n/d	n/d	n/d
Chine	..	..	..

Source: United States Bureau of Mines Mineral Commodity Summaries, 1982 et 1983.

n/d: (non divulgués) - Les chiffres de production pour les États-Unis ne sont pas donnés de façon à éviter de divulguer des renseignements confidentiels et, par conséquent, ne sont pas compris dans les totaux mondiaux.
..: non disponible; e: estimatif;
-: néant.

TABLEAU 2. PRODUCTION MONDIALE ESTIMATIVE DE BÉRYL, 1978-1981

Pays	1978	1979	1980P	1981e
	(tonnes)			
URSSe	1 751	1 814	1 814	1 814
Brésil	739	454	500	544
République d'Afrique du Sud	4	1	...	100
Rwanda	58	46	107	90
Argentine	22r	12	31	30
Mozambique	..	28	20	18
Zimbabwe	35r	28	9	10
Madagascar	11	10e	10	9
Autres pays	-	5	19	18
Total mondial[1]	2 620	2 398	2 510	2 633

Source: U.S. Bureau of Mines Minerals Yearbook Preprint, 1981.
[1] Les chiffres de production pour les États-Unis ne sont pas donnés de conséquent, ne sont pas inclus dans les totaux mondiaux. Les estimations de production en Chine, en Bolivie et en Namibie ne sont pas appuyées de données convenables.
P: préliminaire; r: révisé; e: estimatif;
..: non disponible; ...: moins de la moitié; -: néant.

TABLEAU 3. CANADA: IMPORTATIONS DE BÉRYLLIUM, 1979-1982

	1979		1980		1981		1982P	
	(kg)	(en milliers de $)	(kg)	(en milliers de $)	(kg)	(en milliers de $)	(kg)	(en milliers de $)
Béryllium métal	3 040	224	3 606	224	4 501	225	2 197	166
Alliages de béryllium	25 872	360	8 537	155	4 411	82	4 522	83

Source: Statistique Canada.
P: préliminaire.

CONSOMMATION

Les données sur la consommation canadienne ne sont pas disponibles. Les données relatives aux importations qui sont inscrites au tableau 3 et qui portent sur la période allant de 1979 à 1982 révèlent que la consommation de métal a diminué en 1982 tandis que celle des alliages de béryllium a diminué en 1981 et est demeurée faible en 1982. Toutefois, les changements des stocks peuvent également justifier les tendances des importations. Nous ne disposons pas de données détaillées sur la consommation mondiale. De plus, il n'y a pas de rapport direct entre la production et la consommation mondiales étant donné que les consommateurs, les producteurs et les gouvernements n'ont pas déclaré les changements de leurs stocks imposants. Comme susmentionné, les données sur la production de béryllium et de béryl sont incomplètes.

USAGES

Le béryllium est consommé sous trois formes qui sont, par ordre décroissant d'importance, les alliages de béryllium-cuivre et autres alliages, le béryllium métal et les oxydes de béryllium. Les alliages de béryllium-cuivre (0,25-2,15 % de béryllium) sont les produits qui consomment les plus grandes quantités de béryllium qui, ajouté au cuivre, en améliore les propriétés physiques. La force accrue, la dureté et l'excellente conductivité des alliages ouvrés ou moulés de béryllium-cuivre en font un produit excellent pour la fabrication de ressorts, de connecteurs et de contacts électriques et électroniques, de diaphragmes et de moules pour l'injection du plastique; ils ont également certaines applications dans le domaine du forage du pétrole et du gaz.

On préfère fabriquer du béryllium métal par la méthode de la métallurgie des poudres étant donné que le métal forme des cristaux à gros grains lorsqu'il est coulé. La force et la résistance supérieures de ce métal coûteux par rapport à sa masse volumique justifient son emploi dans l'industrie aérospatiale pour la fabrication des structures, des systèmes de navigation et des freins d'aéronef. Le rapport de modération élevé du béryllium métal et sa grande capacité de réflexion des neutrons ont entraîné son utilisation dans des réacteurs malgré l'accroissement de sa fragilité après une longue exposition au rayonnement. On estime que plus de 90 % du béryllium métal est utilisé pour la fabrication de matériel militaire et énergétique.

Les céramiques d'oxyde de béryllium ont d'excellentes propriétés isolantes, une conductivité thermique élevée et de la résistance à chaud. On les utilise pour la fabrication des plaques de refroidissement, des lasers et des couches sous-jacentes des circuits électroniques denses. Les propriétés de transport des hyperfréquences de l'oxyde de béryllium sont supérieures, d'où son utilisation pour la fabrication de radomes et de filtres de micro-ondes.

Le béryl est une source importante de pierres gemmes. A l'état pur, le minéral est incolore, mais des impuretés lui donnent toute une gamme de couleur, ce qui produit l'émeraude (verte) et l'aigue-marine (bleu-vert). La plupart des émeraudes proviennent de la Colombie, du Brésil et de l'URSS.

SANTÉ ET SÉCURITÉ

On reconnaît que l'exposition à de faibles concentrations de poussière de béryllium cause la bérylliose, maladie pulmonaire chronique et grave. En 1975, on a proposé d'abaisser les seuils d'exposition aux États-Unis. Par la suite, on a tenu des audiences publiques et demandé la présentation de renseignements additionnels. Jusqu'à maintenant, on n'a pas encore changé les normes.

NORME TECHNIQUE ET PRIX

Les prix du béryl, des alliages de béryllium-cuivre et des tiges de béryllium cotés aux États-Unis sont donnés ci-dessous.

PRIX

	Éventail des prix en 1982 (É.-U.)
Minérai de béryl, la tonne métrique	110,23 - 148,81
Alliages É.-U. de béryllium-cuivre n° 25, 2 % Be disponibles en lamelles, tiges, barres et fils, le kg.	14,57 - 15,65
Alliages É.-U. de fonte, béryllium-cuivre, n° 20C, 2-2½ % Be, lingots de 5 lb, le kg.	10,14 - 10,91
Alliages mères É.-U. béryllium-cuivre, 4 % Be, en lingots 5 lb, le kg.	266,76 - 286,60
Tiges de béryllium, diamètre de 5 po, prix livré, le kg	532,17

Source: Metals Week.

PERSPECTIVES

La majeure partie du béryllium sert à faire des alliages de béryllium-cuivre. La consommation du métal est étroitement liée à l'ampleur des dépenses dans le secteur militaire. Les usages de l'oxyde de béryllium sont censés croître avec l'expansion de l'industrie de l'électronique. Selon le United States Bureau of Mines (USBM), la demande de béryllium primaire est censée augmenter à un taux annuel de 0,5 % aux États-Unis et de 0,4 % dans le reste du monde. La découverte de nouveaux usages pour le minéral pourrait majorer considérablement sa demande.

Les producteurs s'attendent évidemment à une hausse future de la demande étant donné que la Brush Wellman et la Cabot ont annoncé leur intention de procéder à l'expansion de leurs installations. La Brush Wellman dépensera 13 millions de dollars É.-U. pour accroître la capacité de son usine d'Elmore, Ohio, où l'on fabrique des produits à base de béryllium-cuivre. En 1982, la Cabot a augmenté sa capacité de traitement en mettant en service une nouvelle usine de 58 millions de dollars É.-U. à Kokomo, Ind., consacrée à la production de béryllium-cuivre et d'autres métaux spéciaux.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
			(%)		
34907-1	Alliage de cuivre-béryllium	4,6	4,6	25	En franchise
35101-1	Béryllium métal	En franchise	4,6	25	En franchise

Réductions NPF en vertu du GATT (à compter du 1er janvier des années données):

		1982	1983	1984	1985	1986	1987
				%			
34907-1		4,6	4,5	4,4	4,3	4,1	4,0
35101-1		4,6	4,5	4,4	4,3	4,1	4,0

ÉTATS-UNIS (NPF)

417.90	Oxyde ou carbonate de béryllium	3,7 %
601.09	Minerai de béryllium	En franchise
628.05	Béryllium brut, rebuts et déchets (les droits sur les rebuts et les déchets sont suspendus jusqu'au 30 juin 1981)	8,5 %
628.10	Béryllium ouvré	9,0 %

		1982	1983	1984	1985	1986	1987
				%			
612.20	Alliages mères de béryllium-cuivre	8,9	8,3	7,7	7,2	6,6	6,0
417.92	Autres composés de béryllium	4,5	4,4	4,2	4,0	3,9	3,7

Sources: Tarif des douanes avec index des marchandises, janvier 1982, Revenu Canada, Tariff Schedules of the United States Annotated 1982, USITC Publication 1200, U.S. Federal Register, Vol. 44, N° 241.

Calcium

M. McCUTCHEON

Le calcium est un élément léger (d'une densité de 1,55); sa résistance à la tension est faible (48 MPa) et son point de fusion s'établit à 839° C.

La demande de calcium métal est demeurée faible par suite des répercussions de la récession mondiale sur l'industrie de fabrication des métaux, associée à une baisse des ventes d'automobiles américaines. Le marché américain est demeuré le plus important pour les exportations de calcium métal canadien.

Le calcium se place au cinquième rang par ordre d'abondance et au troisième rang parmi les métaux de la croûte terrestre. On en retrouve d'abondantes quantités dans le calcaire, le gypse, la fluorine, l'apatite, et en solution dans l'eau de mer. Il est essentiel à la vie des plantes et des animaux. Le calcium métal est très réactif, et pour cette raison, n'est jamais rencontré à l'état pur dans la nature. Le métal est tendre, ductile et malléable. Le calcium métallique est surtout utilisé comme réducteur et comme élément entrant dans la composition des alliages avec d'autres métaux.

On emploie deux méthodes pour produire le calcium métallique, soit par électrolyse ou par réduction aluminothermique de la chaux. Cette dernière méthode est utilisée exclusivement par les quatre producteurs du monde non communiste.

INDUSTRIE CANADIENNE

Étant donné que la société Chromasco Limitée est le seul producteur canadien, les données concernant la production et la commercialisation ne sont plus divulguées pour des raisons de confidentialité. Cette société produit un certain nombre de métaux et d'alliages à son usine métallurgique de Haley, à proximité de Renfrew (Ontario). Pour produire le calcium, de la chaux vive de haute qualité (CaO) et de l'aluminium de qualité commerciale sont moulés en briquettes, puis passés dans des cornues électriques horizontales. Sous vide, l'aluminium réduit la chaux vive et produit de la vapeur de calcium. La cristallisation sous forme d'anneaux de cette vapeur s'effectue à environ 700°C dans une section des cornues refroidie à l'eau. Ces anneaux cristallins, connus sous le nom de "couronnes", contiennent environ 98 % de calcium. Des niveaux de pureté plus élevés s'obtiennent à la suite d'affinages subséquents.

La Chromasco produit quatre grandes catégories de calcium. Il y a d'abord la qualité commerciale qui contient au moins 98 % de calcium et au plus 0,5 % d'aluminium et 1,5 % de magnésium. Il y a ensuite la catégorie utilisée pour la fabrication de batteries d'accumulateurs, qui contient au moins 98,5 % de calcium et au plus 0,45 % d'aluminium, 0,5 % de magnésium et 0,015 % d'azote. La catégorie redistillée contient au moins 99,4 % de calcium et au plus 0,01 % d'aluminium, 0,5 % de magnésium, 0,006 % d'azote, 0,005 % de fer, 0,005 % de manganèse, 0,006 % de chrome, 0,001 % de chrome, de cuivre et de nickel et 0,003 % de silicium. Enfin, il existe un alliage de calcium dont le rapport est de 75/25, c'est-à-dire contenant 75 % de calcium (s'échelonnant de 72 à 78,5 %), avec 0,5 à 1,5 % de magnésium, et le reste, soit 25 % d'aluminium.

Les États-Unis ont été le principal client du Canada pour ce qui est des exportations de calcium métallique en 1982, suivi par l'Australie, l'Europe occidentale et le Mexique. Les ventes intérieures ont également constitué une portion importante de l'ensemble des ventes.

MARCHÉS MONDIAUX

Le United States Bureau of Mines a établi qu'en 1982, la production de calcium métallique des pays non communistes, soit le Canada, la France, le Japon et les États-

Unis, était estimée à environ 1 360 tonnes (t). La production de la Chine et de l'URSS a été évaluée à environ 450 t.

La production canadienne représentait environ 35 % de la production des pays non communistes, toujours selon le United States Bureau of Mines. Les autres producteurs étaient: la société Planet-Wattohm S.A., filiale de la Compagnie de Mokta, qui a exporté environ 10,9 t de métal aux États-Unis; la société Furukawa Magnesium Company of Japan; la China Nuclear Energy Industry Corp., de la République populaire de Chine, qui a exporté 86,4 t de métal aux États-Unis; apparemment, l'URSS n'a pas exporté de métal en 1982.

PRIX

Le prix affiché du producteur aux États-Unis pour les couronnes de calcium métal est demeuré à 3,05 $ É.-U. la livre (par lot de 20 000 livres). Le prix du producteur dans le cas de l'alliage de silicium-calcium (teneur de 28 à 32 % de calcium, de 62 à 67 % de silicium, et au plus, de 0,3 % de fer) par livre et en devises américaines a été ramené de 0,82 cents É.-U. la livre à 0,66 cents É.-U. la livre le 1er août 1982 (par lot de 40 000 livres) et est demeuré à ce niveau jusqu'à la fin de l'année.

UTILISATION

La puissante propriété réductrice du calcium le rend précieux dans la préparation d'un grand nombre de métaux plus rares tel que le columbium, le tantale, le chrome, le plutonium, le titane, le thorium, le tungstène, l'uranium, l'yttrium, le vanadium et le zirconium. Dans la métallurgie non ferreuse, le calcium sert à extraire le bismuth du plomb, sert également comme élément d'alliage dans les grilles d'accumulateurs "sans entretien" et aussi comme élément d'alliage avec le magnésium et l'aluminium. Le calcium métal, les composés de calcium et les alliages de ferrosilicium contenant du calcium sont largement employés dans la métallurgie ferreuse afin de régler la taille du grain, de prévenir la formation de carbure, d'améliorer la ductilité et de réduire les défauts internes dans les pièces coulées. En outre, le calcium métal est parfois utilisé comme agent réducteur dans la fabrication des alliages magnétiques de terres rares, dans la préparation de la vitamine B, et dans la fabrication de certains produits chimiques.

PERSPECTIVES

La demande de calcium métal devrait croître par suite de la reprise économique prévue en 1983. La hausse des ventes dans le secteur de l'automobile devrait influer sur la demande de calcium utilisé dans le cadre de la fabrication de l'acier et des batteries d'accumulateurs.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée	Tarif général	Tarif préférentiel général
			(%)		
92805-1	Calcium métal	10	12,8	25	8,5

NPF Réductions en vertu du GATT (à partir du 1er janvier de l'année donnée):

	1982	1983	1984	1985	1986	1987
			(%)			
92805-1	12,8	12,1	11,4	10,7	9,9	9,2

ÉTATS-UNIS (NPF)

		1982	1983	1984	1985	1986	1987
				(%)			
632-16	Calcium, non ouvré, déchets et rebuts	5,8	5,3	4,7	4,1	3,6	3,0
633-00	Calcium, ouvré	7,7	7,3	6,8	6,4	5,9	5,5

Sources: Tarif des douanes avec index des marchandises, Revenu Canada; Tariff Schedules of the United States Annotated (1982), USITC Publication 1200; U.S. Federal Register Vo. 44, No. 241.

Charbon et coke

J. AYLESWORTH

L'industrie canadienne du charbon a connu une bonne année en 1982, la production, la consommation et les exportations ayant atteint de nouveaux sommets malgré la gravité de la récession mondiale. La production globale de charbon a progressé de 7 % pour atteindre le chiffre record de 42,8 millions de t, les exportations ont été en hausse de 2 % pour se situer au niveau de 16 millions de t et les importations se sont hissées à 15,8 millions de t, une augmentation de 6 %. L'évolution de la situation est beaucoup plus spectaculaire en terme de la valeur marchande du charbon, celle de la production s'étant élevée de 21 %, celle des exportations de 15 % et celle des importations de 14 %. La consommation nationale est passée à 41,5 millions de t, soit un accroissement de 5 %, en raison de la consommation jamais vue de 33,7 millions de t de charbon à usage thermique par les services publics des provinces. Le secteur des exportations a connu quelques difficultés l'an dernier, l'industrie sidérurgique nipponne ayant été obligée de réduire ses importations en provenance de tous ses principaux fournisseurs. Les chiffres définitifs indiquent bien que les exportations de charbon canadien à destination du Japon ont augmenté de 3 % en 1982, mais cela est attribuable à une hausse des exportations de charbon à usage thermique. Les ventes de charbon cokéfiant au Japon ont été les mêmes en 1982 qu'en 1981, en dépit du ralentissement des expéditions du dernier trimestre. Ce ralentissement a provoqué la fermeture temporaire de quelques mines dans l'ouest du Canada.

Malgré les problèmes à court terme, l'avenir de l'industrie canadienne du charbon demeure prometteur. Les signes les plus manifestes de l'essor sont l'aménagement de nouvelles mines et l'agrandissement de mines existantes en Colombie-Britannique et en Alberta. Le plus important des projets en cours est celui du nord-est de la Colombie-Britannique: l'ouverture de nouvelles mines, l'amélioration du réseau ferroviaire, la construction d'un nouveau port houiller et la mise en place de l'infrastructure urbaine et sociale nécessiteront des investissements publics et privés de près de 3 milliards de dollars et permettront de produire annuellement plus de 8 millions de t de charbon cokéfiant et à usage thermique pour le marché de l'exportation.

L'ouverture de nouvelles mines et l'agrandissement de mines existantes combinés à l'amélioration de l'infrastructure connexe porteront à 4 milliards de dollars, d'ici le milieu de la décennie, le total des engagements consacrés dans l'ouest du Canada aux projets houillers visant le marché de l'exportation. Quatre autres milliards de dollars seront dépensés dans les années 80 à la réalisation de projets visant le marché national, incluant plusieurs nouvelles centrales thermiques et les mines devant les alimenter dans l'ouest, dans le centre et dans l'est du Canada. On estime que l'ampleur et l'opportunité de ces projets permettront à l'industrie du charbon de surmonter la récession en cours et de poursuivre sa croissance jusqu'à la fin de la décennie.

En dépit de la récession mondiale, l'industrie canadienne du charbon d'exportation a marqué plusieurs points en 1982, par exemple en livrant sa première expédition en provenance d'une nouvelle mine du sud-est de la Colombie-Britannique, en négociant de nombreux contrats, petits mais de grande portée, de fourniture de charbon cokéfiant et de chaudière avec des acheteurs asiatiques, européens et latino-américains, et en commençant la construction de la première mine canadienne de charbon de chaudière dont toute la production sera exportée.

PRODUCTION ET FAITS NOUVEAUX DANS L'INDUSTRIE DU CHARBON

En 1982, la production de charbon de la Nouvelle-Écosse a augmenté de 20 % en raison de l'accroissement de la demande

TABLEAU 1. APERÇU DES APPROVISIONNEMENTS EN CHARBON, SELON LE TYPE ET LA VALEUR, 1978 À 1982

	1978		1979		1980		1981		1982	
	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)
INTÉRIEUR[1]										
Bitumineux										
Nouvelle-Écosse	2 650	116 322	2 157	103 279	2 726	132 750	2 539	133 226	3 052	174 474
Nouveau-Brunswick	395	10 042	310	10 260	439	17 269	524	23 308	499	24 450
Alberta	5 115	212 616	5 349	190 059	6 830	246 771	6 895	272 238	6 978	337 742
Colombie-Britannique	9 061	379 489	10 616	466 801	10 156	457 959	11 781	590 935	11 768	654 130
Total	17 142	718 469	18 432	770 399	20 151	854 749	21 739	1 019 707	22 396	1 190 796
Subbitumineux										
Alberta	8 278	36 135	9 569	43 562	10 542	55 402	11 551	42 559	13 021	88 022
Lignite										
Saskatchewan	5 958	21 520	5 012	21 770	5 971	32 381	6 798	55 305	7 494	73 520
Total	30 477	776 124	33 013	835 731	36 664	942 532	40 088	1 117 571	42 811	1 352 398
IMPORTÉ[2]										
Bitumineux et Anthracite Briquettes	14 119	789 704	17 524	1 033 703	15 860	953 998	14 836	991 994	15 773	1 132 000
Total des approvisionnements	44 596	1 565 828	50 537	1 869 434	52 524	1 896 530	54 924	2 109 565	58 584	2 484 338

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1]f. à b. aux mines. [2]Prix aux ports de sortie des É.-U.
(Charbon épuré marchand dans tous les cas).

TABLEAU 2. CANADA: PRODUCTION DE CHARBON, SELON LE TYPE ET LA PROVINCE, 1981 ET 1982

	1981			1982		
	surface	sout.	total	surface	sout.	total
	(milliers de tonnes)					
Bitumineux						
Nouvelle-Écosse	294	2 245	2 539	399	2 652	3 051
Nouveau-Brunswick	524	-	524	499	-	499
Alberta	6 206	689	6 895	6 371	607	6 978
Colombie-Britannique	11 015	766	11 781	11 038	730	11 768
Sous-total	18 039	3 700	21 739	18 307	3 989	22 296
Subbitumineux						
Alberta	11 551	-	11 551	13 021	-	13 021
Lignite						
Saskatchewan	6 798	-	6 798	7 494	-	7 494
Production totale	36 388	3 700	40 088	38 822	3 989	42 811

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
-: néant.

nationale et étrangère de charbon servant à la génération d'électricité. Environ 90 % de la production de la province proviennent des trois mines de la Société de développement du Cap-Breton situées près de Sydney sur l'Île du Cap-Breton. La production de charbon épuré (marchand) de ces mines a été de 2,7 millions de t en 1982. La société étatique Nova Scotia Power Corporation constitue non seulement le principal marché de ce charbon mais également celui qui croît le plus rapidement. Les services publics et les industries sidérurgiques étrangères ainsi que les résidents et les industries de l'est du Canada sont au nombre des autres marchés. Pendant toute l'année, la Société de développement du Cap-Breton a poursuivi le percement de deux tunnels de la nouvelle mine Donkin-Morien qui est censée entrer en production en 1985 ou en 1986 et a mené des études de faisabilité et de marché pour sa mine Lingan-Phalen.

La production du Nouveau-Brunswick est demeurée inchangée en 1982, à tout juste un peu moins de 500 000 t. Les services publics provinciaux constituent le principal marché du charbon dans cette province puisqu'ils l'utilisent pour produire environ 13 % de leur électricité.

La production de charbon de la Saskatchewan a connu une hausse substantielle suite à l'accroissement de la consommation et à la progression des ventes à l'Ontario Hydro. La production de lignite a atteint le nouveau sommet de 7,5 millions de t soit 10 % de plus qu'en 1981. Les marchés provinciaux ont absorbé 82 % de cette production, le reste ayant été exporté à l'Ontario Hydro (13 %) et à la Manitoba Hydro (4 %).

La production record de 20 millions de t enregistrée par l'Alberta en 1982 reflète surtout la demande accrue de la part des services publics d'électricité de la province. La production de charbon subbitumineux destinée à ce marché a augmenté tout comme celle du charbon cokéfiant et à usage thermique bitumineux destiné à l'exportation. La production de charbon à usage thermique a atteint 16,5 millions de t en 1982 tandis que celle du charbon cokéfiant épuré (marchand) a été de 3,5 millions de t. La faiblesse de la demande de charbon cokéfiant a entraîné la fermeture temporaire de la mine Grande Cache de la McIntyre Mines Limited et de la mine Cardinal River Coals Ltd. de la Luscar Ltd. Ces deux mines ont cependant été rouvertes à la fin de l'année.

Les mines de charbon de la Colombie-Britannique ont également subi les contrecoups de la récession mondiale et du ralentissement consécutif des sidérurgies du Japon et d'autres pays. La dépression du marché a forcé la B.C. Coal Ltd. à fermer

sa mine Balmer pour 12 semaines, ce qui fait que la production de charbon épuré n'a été que de 5,6 millions de t, en baisse de 1,9 million de t par rapport à 1981. La B.C. Coal demeure tout de même le plus important exportateur de charbon du Canada et, en 1982, elle a passé plusieurs nouveaux contrats de fourniture de charbon cokéfiant et à usage thermique avec des acheteurs d'Asie, d'Europe et d'Amérique latine. Les travaux d'agrandissement de la mine Greenhills se sont poursuivis et ont été marqués par le chargement du premier train de charbon à usage thermique vers la fin de l'année. On prévoit que cette mine commencera à produire du charbon cokéfiant en septembre 1983.

La société Les Charbons Fording, Limitée de Elkford a aussi ressenti les effets de la récession mondiale mais, grâce à un accroissement de la productivité, sa production de charbon épuré a grimpé de 7 %. Les activités minières ont été interrompues au cours de la dernière partie du mois de décembre en raison des conditions du marché. La société Les Charbons Fording a toutefois signé de nouvelles ententes au

TABLEAU 3. PRINCIPAUX PRODUCTEURS DE CHARBON, 1982

Société et emplacement de la mine (les numéros se rapportent à la figure 1)	1982 Production de charbon (milliers de tonnes)	Type de charbon	Principaux marchés	Remarques (mode d'exploitation)
Nouvelle-Écosse				
1. Société de développement du Cap-Breton (DEVCO)				
Mine Lingan, Lingan	1 847	B.H.V. "A"	Centrale électrique	Souterraine
N° 26, Glace Bay Colliery	891	B.H.V. "A"	Métallurgie, industriel, intérieur	Souterraine
Mine Prince, Point Aconi	498	B.H.V. "A"	Centrale électrique	Souterraine
Novaco Limited, Point Aconi	242	B.H.V. "A"	Centrale électrique	En surface
Thomas Brogan Limited Florence	45		Centrale électrique résidentiel	En surface
Seminco Inc. Sydney	86	B.H.V. "A"	Centrale électrique résidentiel	En surface
2. Evans Coal Mines Limited St. Rose	49	B.H.V. "B"	Centrale électrique résidentiel	Souterraine
3. Thorburn Mining Limited Stellarton	23		Centrale électrique résidentiel	Souterraine
Nouveau-Brunswick				
4. N.B. Coal Limited Régions de Minto et de Chipman	499	B.H.V. "A"	Centrale électrique usines de papier	En surface
Saskatchewan				
5. Manitoba and Saskatchewan Coal Co. (Limited) mine M&S, Bienfait	1 428	Lig. "A"	Centrale électrique industriel	En surface
5. mine Boundary Dam, Estevan	1 134	Lig. "A"	Centrale électrique	En surface
5. Manalta Coal Ltd. mine Costello, Estevan	557	Lig. "A"	Centrale électrique industriel	En surface Ancienne mine Klimax
5. Manalta Coal Ltd. mine Utility, Estevan	2 197	Lig. "A"	Centrale électrique	En surface
5. Saskatchewan Power Corporation, mine de charbon Souris Valley, Estevan	274	Lig. "A"	Centrale électrique	En surface
6. Saskatchewan Power Corporation, mine Poplar River, Coronach	1 905	Lig. "A"	Centrale électrique	En surface

TABLEAU 3. (Fin)

Société et emplacement de la mine (les numéros se rapportent à la figure 1)	1982 Production de charbon (milliers de tonnes)	Type de charbon	Principaux marchés	Remarques (mode d'exploitation)
Alberta				
Mines de charbon subbitumineux				
7. Manalta Coal Ltd. mine Montgomery, Sheerness	33	Sub. "C"	Centrale électrique	En surface Ancienne mine Roselyn
8. Manalta Coal Ltd. mine Vesta, Halkirk	899	Sub. "C"	Centrale électrique résidentiel	En surface
8. Forestburg Collieries Limited mine Diplomat, Forestburg	367	Sub. "C"	Centrale électrique	En surface
Paintearth	1 200	Sub. "C"	Centrale électrique	En surface, nouvelle mine
9. Manalta Coal Ltd. mine Whitewood, Wabamun	1 893	Sub. "A à B"	Centrale électrique	En surface
mine Highvale, Sundance	8 550	Sub. "C"	Centrale électrique	En surface
Mines de charbons bitumineux				
10. Coleman Collieries Limited Tent Mountain, Coleman	282		Japon, cokéfaction	En surface, reprise des rejets
11. Cardinal River Coals Ltd. mine Cardinal River, Hinton	2 766	B.M.V.	Japon, cokéfaction	En surface
11. Luscar Sterco Ltd. mine Coal Valley, Hinton	5 276	B.M.V.	Ontario Hydro et Allemagne de l'Ouest	En surface démarrage en 1978
12. McIntyre Mines Limited mine Smoky River, mine Grande Cache	2 090	B.F.V.	Japon, cokéfaction	En surface et souterraine
Colombie-Britannique				
13. B.C. Coal Ltd. Michel Colliery, Natal	1 076	B.F.V.	Japon, cokéfaction	En surface et souterraine (exploitation hydraulique)
Harnet Ridge, Sparwood	6 409			
Greenhills	708			
13. Les Charbons Fording, Limitée mine Fording, Fording Valley	6 369	B.F.V.	Japon, cokéfaction	En surface
13. Byron Creek Collieries Limited, Corbin Coal Mountain	1 225	B.M.V.	Ontario et Europe, production de vapeur	En surface
13. Crows Nest Resources Limited Mine Line Creek	1 466	B.M.V.	Corée du Sud et Japon	En surface, nouvelle mine
Yukon				
14. Cyprus Anvil Mining Corporation, Carmacks mine Coal, Carmacks		B.H.V. "B"	Mines de zinc-plomb de l'Anvil, chauffage et séchage de concentré	Souterraine

Sources: Statistique Canada; Energie, Mines et Ressources Canada.
Nota: B.F.V.: charbon bitumineux à faible teneur en matières volatiles; B.M.V.: charbon bitumineux à moyenne teneur en matières volatiles; Sub.: charbon subbitumineux; Lig.: lignite; B.H.V.: charbon bitumineux à haute teneur en matières volatiles.

cours de l'année et elle a poursuivi les travaux d'agrandissement d'une mine qui augmenteront sa capacité de production de charbon épuré de 2 millions de t en 1983.

La production de la troisième société en importance de la Colombie-Britannique, la Byron Creek Collieries Limited, a fait un bond en 1982, sa mine ayant plus que doublé sa production par rapport à 1981, année qui avait été marquée d'une grève. Les marchés de ce charbon à usage thermique incluent l'Ontario Hydro et des acheteurs de l'Asie et des États-Unis. La quatrième et plus récente mine de la Colombie-Britannique, la mine Line Creek de la Crows Nest Resources Limited, a expédié son premier train de charbon à usage thermique à une cimenterie sud-coréenne en février. Cette mine commencera à produire du charbon cokéfiant destiné à l'exportation en 1983.

CONSOMMATION DE CHARBON CANADIEN

La consommation intérieure de charbon a atteint 41,5 millions de t en 1982, ce qui constitue une hausse de 8 % par rapport à 1981. Au Canada, le charbon trouve son principal marché auprès des services publics qui l'utilisent pour produire de l'électricité. La consommation de ce marché a été de 33,7 millions de t en 1982, soit une hausse de presque 4 millions de t par rapport à l'an dernier. Les services publics de la Nouvelle-Écosse, du Nouveau-Brunswick, de l'Ontario, de la Saskatchewan et de l'Alberta ont accru leur consommation de charbon à usage thermique, tandis que le Manitoba l'a abaissée.

En 1982, la consommation de charbon à usage thermique a augmenté de 15 % en Nouvelle-Écosse, la consommation des quatre centrales de la société Nova Scotia Power Corporation ayant été de 1,3 million de t. Le charbon est aujourd'hui le principal combustible de la Nouvelle-Écosse: il a servi à produire 48 % de l'électricité produite par la société en 1982, comparativement à seulement 37 % pour le pétrole. Il s'agit donc d'une importante réduction de la consommation du pétrole importé à des fins de production d'électricité, ce qui reflète bien l'objectif fédéral et provincial d'accroître l'utilisation du charbon de la province pour en équilibrer

TABLEAU 4. DÉBOUCHÉS POUR LES PRODUCTEURS DE CHARBON CANADIEN[1], 1982

Destination	Provenance, par province					
	Nouvelle-Écosse	Nouveau-Brunswick	Sask.	Alberta	Colombie-Britannique	Canada
	(milliers de tonnes)					
Terre-Neuve	2	-	-	-	-	2
Île-du-Prince-Édouard	16	-	-	-	-	16
Nouvelle-Écosse	1 856	-	-	-	-	1 856
Nouveau-Brunswick	29	499	-	-	-	528
Québec	-	-	-	-	-	-
Ontario	-	-	999	1 495	587	3 081
Manitoba	-	-	325	9	50	384
Saskatchewan	-	-	6 170	25	-	6 195
Alberta	-	-	-	13 287	1	13 288
Colombie-Britannique	-	-	-	5	66	71
Total pour le Canada	1 903	499	7 494	14 821	704	25 421
Japon	-	-	-	4 165	6 592	10 757
Autres pays	1 050	-	-	848	3 349	5 247
Total des expéditions	2 953	499	7 494	19 834	10 645	41 425

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1]Charbon marchand (charbons brut, épuré et mixte).
-: néant.

TABLEAU 5. APERÇU DE L'OFFRE ET DE LA DEMANDE DE CHARBON, 1972 À 1982

Année	PRODUCTION DU CANADA				IMPORTATIONS			Consommation intérieure	Exportations
	Bitumineux	Sub-bitumineux	Lignite	Total	Anthracite	Bitumineux	Total Disponible		
	(million de tonnes)								
1972	11,3	4,4	3,0	18,7	0,4	16,4	35,5	24,2	8,5
1973	12,3	4,5	3,6	20,4	0,4	14,6	35,4	25,0	10,3
1974	12,5	5,1	3,5	21,1	0,4	12,0	33,5	24,9	10,5
1975	15,8	6,0	3,5	25,3	0,4	15,4	41,1	25,5	11,4
1976	14,4	6,4	4,7	25,5	0,3	14,3	40,1	28,2	11,9
1977	15,3	7,9	5,5	28,7	0,4	15,0	44,1	30,8	12,4
1978	17,1	8,3	5,1	30,5	0,3	13,8	44,6	31,7	14,0
1979	18,4	9,6	5,0	33,0	0,2	17,3	50,5	34,8	13,7
1980	20,2	10,5	6,0	36,7	0,3	15,5	52,5	37,3	15,3
1981	21,7	11,6	6,8	40,1	0,4	14,4	54,9	38,4	15,7
1982	22,3	13,0	9,5	42,8	0,3	15,5	58,6	41,5	16,0

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.

TABLEAU 6. CANADA: PRODUCTION, IMPORTATIONS, EXPORTATIONS ET CONSOMMATION DE CHARBON, 1977 À 1982

	Production	Importations	Exportations	Consommation intérieure
		(millions de tonnes)		
1977	28 681	15 439	12 387	30 896
1978	30 477	14 119	14 000	31 738
1979	33 013	17 524	13 698	34 764
1980	36 664	15 829	15 269	37 333
1981	40 088	14 836	15 705	38 367
1982	41 811	15 773	16 004	41 478

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.

le bilan énergétique. La consommation du charbon poursuivra sa montée puisque deux nouvelles centrales au charbon de 150 MW entreront en production en 1983 et en 1984 à Lingan, sur l'île du Cap-Breton.

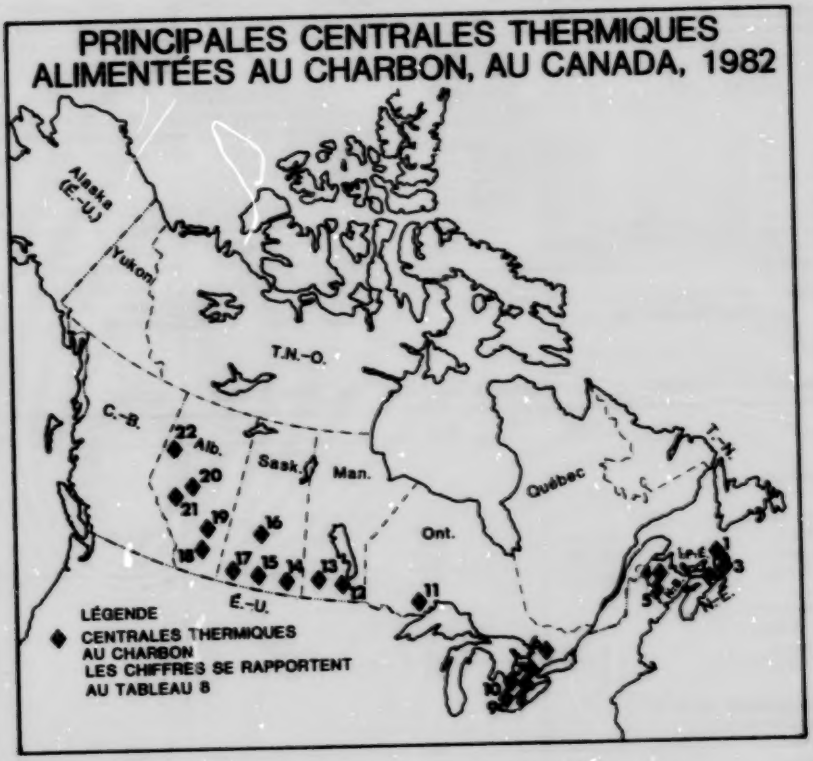
La consommation de charbon à usage thermique s'est accrue de 6 % au Nouveau-Brunswick en 1982, pour passer à 548 000 t; on prévoit qu'elle sera de cet ordre jusqu'à la fin des années 80.

En Ontario, la consommation de charbon à usage thermique a atteint le niveau record de 12,5 millions de t en 1982, soit une augmentation de 9 % comparativement à 1981. Le quart environ (2,9 millions de t) de ce charbon provenait de la Colombie-Britannique, de l'Alberta et de la Saskat-

TABLEAU 7. APERÇU DE LA DEMANDE DE CHARBON, 1978 À 1982

	1978	1979	1980	1981	1982
			(milliers de tonnes)		
DEMANDE					
Usage thermique					
Canadien	13 931	16 104	19 314	20 998	24 033
Importé	8 984	8 857	8 468	8 815	9 623
Total	22 915	24 961	27 782	29 813	33 656
Usage métallurgique					
Canadien	1 195	1 272	961	784	229
Importé	5 714	6 593	6 279	5 593	5 347
Total	6 909	7 865	7 240	6 377	5 576
Usage général dans l'industrie					
Canadien	766	963	1 190	962	1 075
Importé	922	751	955	1 044	986
Total	1 688	1 714	2 145	2 006	2 061
Chauffage					
Canadien	199	200	166	171	185
Importé	27	24	-	-	-
Total	226	224	166	171	185
Exportations					
Canadien	14 000	13 698	15 269	15 705	16 004
Total					
Canadien	30 091	32 237	36 900	38 620	41 526
Importé	15 647	16 225	15 702	15 452	15 956
Total de la demande	45 738	48 462	52 602	54 072	57 482

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
-: néant.



chewan, le reste (9,6 millions de t) ayant été importé des États-Unis. La capacité ontarienne d'utilisation du charbon s'est accrue au cours de l'année lorsqu'en juillet on a mis en service à Thunder Bay une nouvelle centrale de 149 MW alimentée en lignite de la Saskatchewan. Les travaux de construction de la centrale de 206 MW située à Atikokan, à l'ouest de Thunder Bay, se sont poursuivis, la mise en service de cette centrale étant maintenant prévue pour octobre 1984. C'est le charbon de la Saskatchewan qui alimentera cette centrale, ce qui portera en 1985 la demande de lignite de l'Ontario à plus de 2 millions de t et les besoins totaux de l'Ontario Hydro en charbon canadien de 4 à 5 millions de t annuellement.

La consommation de charbon du Manitoba est tombée à 184 000 t en 1982, ce qui représente une chute de 45 % par rapport à 1981. Cette baisse reflète l'amélioration des conditions climatiques et l'utilisation accrue des installations hydro-électriques.

En 1982, la Saskatchewan a consommé 5,9 millions de t de charbon pour produire de l'électricité, soit une hausse de 20 %.

TABLEAU 8. PRINCIPALES CENTRALES THERMIQUES ALIMENTÉES AU CHARBON AU CANADA, 1982

Services publics d'électricité (les numéros se rapportent à la figure 2)	Centrale	Capacité totale de la centrale (kilowatts)	Consommation de charbon (milliers de tonnes)	Remarques
Nouvelle-Écosse				
1. Nova Scotia Power Corporation	Seaboard	111 000	74 221	
2. Nova Scotia Power Corporation	Maccan	25 000	5 558	
2. Nova Scotia Power Corporation	Trenton	210 000	400 864	
3. Nova Scotia Power Corporation	Lingan	300 000	819 551	Deux nouvelles tranches (150 MW) doivent être mises en service en 1983 et 1984.
Nouveau-Brunswick				
4. La Commission d'Énergie Électrique du Nouveau-Brunswick	Dalhousie	200 000	323 202	
5. La Commission d'Énergie Électrique du Nouveau-Brunswick	Grand Lake	85 000	224 436	
Ontario				
6. Ontario Hydro	Richard L. Hearn	1 222 500	191 560	
7. Ontario Hydro	Lakeview	2 422 500	1 841 763	
8. Ontario Hydro	Nanticoke	4 022 500	6 137 214	
9. Ontario Hydro	J. Clark Keith	271 500	203 112	
10. Ontario Hydro	Lambton	2 022 500	3 283 160	
11. Ontario Hydro	Thunder Bay	277 300	826 996	Une nouvelle tranche a démarré en 1981 et une deuxième en 1982.
Manitoba				
12. Manitoba Hydro	Selkirk	155 800	21 259	
13. Manitoba Hydro	Brandon	237 000	163 045	
Saskatchewan				
14. Saskatchewan Power Corporation	Estevan	70 000	339 230	
15. Saskatchewan Power Corporation	Boundary Dam	875 000	3 838 259	
16. Saskatchewan Power Corporation	Queen Elizabeth	232 000	40 363	
17. Saskatchewan Power Corporation	Poplar River	300 000	1 679 278	Nouvelle tranche (300 MW) mise en service en 1982, une autre prévue en 1983.
Alberta				
18. Alberta Power Limited	Drumheller	15 000	1 924 580	En veilleuse.
19. Alberta Power Limited	Battle River	737 000	2 452 143	
20. TransAlta Utilities Corporation	Wabamun	582 000	1 840 022	
21. TransAlta Utilities Corporation	Sundance	2 100 000	8 339 531	
22. Alberta Power Limited	H.R. Milner	150 000	610 190	

Cette augmentation reflète l'exploitation pour la première année complète de la première des deux tranches de 300 MW de la station de Poplar River. Prévue pour le milieu de 1983, la mise en service de la deuxième tranche de 300 MW accroîtra les besoins en charbon d'un autre million de t. On prévoit qu'en 1984 la Saskatchewan consommera 8 millions de t de charbon pour produire de l'électricité.

La consommation de charbon à usage thermique de l'Alberta a dépassé pour la première fois celle de l'Ontario. Les chiffres de fin d'année font état d'une consommation de 13,2 millions de t, soit 16 % de plus qu'en 1981 alors que la demande se situait à 11,4 millions de t. L'Alberta produit environ 70 % de son électricité à partir de charbon. Les deux centrales de la TransAlta Utilities Corporation ont consommé 10,2 millions de t alors que les trois centrales de la société Alberta Power Limited en ont consommé près de 3 millions de t. Environ 95 % du charbon à usage thermique consommé en Alberta est du charbon subbitumineux provenant des plaines, le reste étant du charbon bitumineux obtenu comme sous-produit de l'exploitation de la mine Grande Cache de la McIntyre Mines Limited située dans les Rocheuses.

L'Alberta compte plusieurs nouvelles centrales thermiques au charbon qui en sont à diverses étapes de la construction. La centrale Keephills de 800 MW de la TransAlta Utilities est la plus avancée; on prévoit sa mise en service par tranches de 400 MW en 1983 et en 1984. La centrale Sheerness de 750 MW appartenant à la TransAlta Utilities et à la Alberta Power sera mise en service par tranches de 375 MW en 1985 et en 1986, tandis que la centrale Genesee de la Edmonton Power devrait être mise en route en 1986 et en 1987. Lorsque ces trois centrales fonctionneront à pleine capacité, elles consommeront environ 9 millions de t de charbon annuellement et porteront ainsi la consommation de charbon à urage thermique de l'Alberta à plus de 22 millions de t vers la fin des années 80. Les investissements engagés pour ces trois centrales, les mines de charbon et les installations connexes dépasseront 3 milliards de dollars.

Au cours de l'année, la Colombie-Britannique a écarté la possibilité d'utiliser massivement à court terme du charbon pour produire de l'électricité. La croissance économique moindre que prévue, la baisse de la demande d'électricité, la disponibilité d'autres options hydro-électriques et la hausse des coûts ont incité la British

TABLEAU 9. CHARBON UTILISÉ DANS LES CENTRALES THERMIQUES DU CANADA, PAR PROVINCE, 1964 À 1982

	Nouvelle-Écosse	Nouveau-Brunswick	Ontario	Manitoba	Saskatchewan	Alberta	Total Canadien
			(milliers de tonnes)				
1964	530	222	2 795	132	1 006	999	5 684
1965	633	334	3 567	175	1 085	1 211	7 005
1966	799	294	3 500	79	1 116	1 360	7 148
1967	758	275	4 435	38	1 334	1 427	8 267
1968	646	240	5 523	179	1 354	2 128	10 070
1969	676	150	6 424	51	1 123	2 378	10 802
1970	548	113	7 696	503	1 969	2 951	13 780
1971	689	271	8 560	446	1 996	3 653	15 615
1972	663	281	7 599	410	2 145	4 113	15 211
1973	585	193	6 615	386	2 806	4 474	15 059
1974	606	292	6 721	132	2 902	4 771	15 424
1975	571	248	6 834	323	3 251	5 345	16 572
1976	730	207	7 612	979	3 521	5 996	19 045
1977	572	198	8 795	1 113	4 304	7 461	22 443
1978	771	151	9 097	341	4 585	8 029	22 914
1979	644	198	9 901	73	4 956	9 181	24 956
1980	1 052	315	10 779	240	4 972	10 424	27 782
1981	1 126	515	11 460	232	4 935	11 445	29 813
1982	1 300	548	12 484	184	5 897	13 242	33 656

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.

Columbia Hydro and Power Authority à retarder indéfiniment son projet de construction d'une centrale au charbon de 2 000 MW à Hat Creek. Ce projet avait déjà été reporté à 1992 en raison du ralentissement de la croissance des tarifs d'électricité amené par le marasme sévissant dans l'industrie forestière et dans le secteur industriel.

La consommation canadienne de charbon cokéfiant a chuté de 13 % en 1982 et celle de l'acier brut, de 19 %, ce qui reflète les difficiles conditions du marché créées au Canada et ailleurs par la récession mondiale. La consommation de charbon des installations de la Sydney Steel Corporation de Sydney (N.-É.) a diminué de 66 % pour s'établir à 200 000 t, tandis que la consommation des installations de la société The Algoma Steel Corporation, Limited et de la Dofasco Inc. a glissé respectivement à 1,4 million de t et à 1,7 million de t. La Stelco Inc. est la seule grande aciérie à avoir augmenté sa consommation de charbon qui a enregistré une hausse de 30 % pour atteindre presque 2,3 millions de t. Cette augmentation est due en grande partie à la première année complète d'exploitation du centre industriel de Nanticoke du lac Érié entré en service en novembre 1981. La consommation de l'autre four à coke et des autres installations de carbonisation du Canada a baissé en 1981, ce qui a ramené la consommation nationale de charbon cokéfiant à 5,9 millions de t, comparativement à 6,5 millions de t en 1981.

Le secteur du chauffage industriel et résidentiel a consommé 2,1 millions de t de charbon en 1982, une hausse de 3 % par rapport à 1981.

RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT EN MATIÈRE DE CHARBON

Bien des recherches de toutes sortes sont menées au Canada sur les utilisations futures du charbon au pays. Les efforts déployés sans relâche portent entre autres sur l'extraction du charbon: études spéciales en matière d'hygiène et de sécurité; mécanique des strates pour la consolidation du sol dans les mines souterraines; études de techniques minières nouvelles et améliorées; études sur l'évaluation des réserves et des ressources de charbon et sur d'autres aspects de l'exploitation.

La majeure partie des travaux de recherche et développement (R&D) est consacrée à l'étude des possibilités de l'utilisation de nouvelles techniques pour remplacer les combustibles classiques des chaudières actuelles et futures. Les travaux sont surtout menés dans l'est du pays où le remplacement du pétrole importé par d'autres sources d'énergie nationales est le plus pressant. Au nombre des projets en cours, on compte la mise en place de nouvelles installations de recherche près de Sydney, en Nouvelle-Écosse, qui produiront une suspension aqueuse de charbon qui remplacera le pétrole dans des chaudières conçues à l'origine pour brûler uniquement du pétrole. La réussite de ce projet permettrait de réduire les coûts en combustible, d'utiliser un combustible abondant dans cette région et, en raison de la nature des techniques en jeu, d'améliorer substantiellement la qualité de l'environnement. Un autre programme a pour but de faire, pour la première fois au Canada, la démonstration de la technique de combustion sur lit fluidisé, dans une chaufferie de Summerside, dans l'Île-du-Prince-Édouard.

TABLEAU 10. DEMANDE D'EXPORTATIONS DE CHARBON DU CANADA, 1981 ET 1982

Pays	1981		1982	
	(milliers de t)	(milliers de $)[1]	(milliers de t)	(milliers de $)[1]
Japon	10 486	680 953	10 757	807 651
États-Unis	67	4 344	71	3 956
Danemark	319	20 281	333	22 037
Chili	248	16 169	76	5 563
Corée	1 733	113 999	2 276	159 972
Allemagne	608	32 276	952	64 948
Suède	261	17 091	285	23 473
Mexique	272	19 186	32	2 668
Pakistan	73	4 832	146	11 528
Belgique	56	5 699	4	299
Brésil	874	62 534	230	17 999
Argentine	76	5 817	-	-
Italie	71	5 022	64	4 925
Taïwan	315	20 782	510	41 425
Espagne	54	4 204	-	-
Inde	117	7 675	63	4 968
Chine	-	-	177	10 561
Pays-Bas	75	5 010	28	2 121
Total	15 705	1 025 874	16 004	1 184 114

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1] f. à b., valeur au port d'exportation en dollars canadiens.
-: néant.

TABLEAU 11. PRODUCTION ET COMMERCE DE COKE AU CANADA DE 1972 À 1982

	Production		Importations		Exportations	
	Coke de charbon	Coke de pétrole	Coke de charbon	Coke de pétrole	Coke de charbon	Coke de pétrole
	(tonnes)					
1972	4 675 866	242 370	481 816	555 710	238 478	881
1973	5 369 861	286 530	357 815	637 664	367 916	1 960
1974	5 443 427	274 412	509 058	746 033	260 892	24 940
1975	5 277 837	270 685	546 456	572 557	96 081	161 576
1976	5 289 185	678 432	287 249	591 859	169 895	136 970
1977	4 845 066	921 363	382 827	986 678	198 727	157 191
1978	4 967 664	1 014 076	553 349	973 985	217 595	134 762
1979	5 775 141	1 105 433	520 534	980 657	228 601	125 416
1980	5 249 744	1 156 444	626 923	908 322	319 554	150 200
1981	4 659 007	1 098 397	653 645	935 929	190 879	200 149
1982	3 999 117	1 083 129	453 915	650 810	129 793	104 897

D'autres travaux de recherche et développement ayant trait au charbon portent sur la mise au point d'une perceuse de tunnel de 7,6 mètres de diamètre, maintenant utilisée pour creuser les galeries d'accès de la mine Donkin-Morien près de Sydney, en Nouvelle-Écosse, sur les divers aspects de la liquéfaction du charbon et sur les techniques classiques de combustion.

SITUATION MONDIALE

La récession mondiale a radicalement transformé le commerce international du charbon en 1982. Le marché soutenu du début de l'année a cédé le pas à un marché secoué par des réductions de production et des baisses de prix au dernier trimestre. L'impact a été le plus manifeste sur les marchés du charbon cokéfiant japonais et européen, les importations ayant respectivement chuté de 1 % et de 4 %.

Au Canada comme à l'étranger, la production et le commerce ont augmenté tout au long des premiers mois de l'année par suite des événements survenus en 1981. Avant le début de 1982, l'industrie sidérurgique japonaise avait conclu un nombre inhabituel d'ententes sur le marché du comptant des États-Unis en vertu desquelles elle s'engageait à acheter d'importantes quantités de charbon. Ce charbon devait remplacer les pertes de production prévues par les fournisseurs australiens qui s'attendaient à connaître des difficultés avec les travailleurs et les transporteurs portuaires. La combinaison d'une détérioration rapide de l'économie mondiale et de la livraison de surprenantes quantités élevées par les fournisseurs australiens et d'autres exportateurs a fait augmenter les stocks de réserve de charbon cokéfiant accumulés par les aciéries japonaises. Parallèlement, la production d'acier brut du Japon est passée sous le niveau des 100 millions de t pour la première fois depuis 10 ans. Les industries de l'acier de l'Europe, de l'Amérique latine et des pays en bordure du Pacifique ont également ressenti les effets de la récession et ont cherché à réduire leurs importations de charbon.

Les exportateurs de charbon cokéfiant de nombreux pays ont en conséquence réduit leur production et les quatre principaux producteurs du Canada ont interrompu leur exploitation à un moment donné ou l'autre au cours de l'année. La production globale de charbon cokéfiant du Canada a chuté de 7 % en 1982, ce qui s'est traduit par un moindre volume des exportations. Toutefois, en raison du nombre accru des expéditions du début de l'année, les exportations totales de charbon cokéfiant à destination du Japon n'ont fléchi que de 1 % environ. Les exportations à destination d'autres pays ont baissé de 19 %.

Ce problème qui sévit dans l'industrie mondiale de l'acier a mis en lumière de graves problèmes structuraux à long terme. En effet, on pense que la capacité actuelle demeurera supérieure à la demande vraisemblable de la majeure partie du reste de la décennie, et les exploitations devront en

TABLEAU 12. FOURS À COKE ET AUTRES INSTALLATIONS DE CARBONISATION AU CANADA, 1982

Société	Batteries et nombre de fours	Type de four	Année de construction	Charge de charbon (1982)	Coke produit (1982)	Sous-produit
				(milliers de t/a)		
The Algoma Steel Corporation, Limited Sault Ste. Marie, (Ont.)	No. 5 - 86	Koppers-Becker	1943	1 362	980	Goudron, mazout léger, gaz
	No. 6 - 57	Koppers-Becker	1953			
	No. 7 - 57	Wilputte underjet	1958			
	No. 8 - 60	Wilputte underjet	1967			
	No. 9 - 60	Wilputte underjet	1978			
Stelco Inc. Hamilton (Ont.)	No. 3 - 61	Wilputte underjet	1947	1 814	1 387	Goudron, gaz, mazout léger, ammoniaque anhydre
	No. 4 - 83	Wilputte underjet	1952			
	No. 5 - 47	Wilputte underjet	1953			
	No. 6 - 73	Otto underjet	1967			
	No. 7 - 83	Otto underjet	1972			
Stelco Inc. Nanticoke (Ont.)	No. 1 - 45	Otto underjet	Démarrage en en nov. 1981	520	398	Goudron, gaz, mazout léger
Dofasco Inc. Hamilton (Ont.)	No. 1 - 25	Koppers-Becker gun type comb.	1951	1 736	1 303	Goudron, mazout léger, gaz, soufre, sulfate d'ammonium
	No. 2 - 35	Koppers-Becker gun type comb.	1956			
	No. 3 - 45	Koppers-Becker gun type comb.	1958			
	No. 4 - 53	Koppers-Becker gun type comb.	1967			
	No. 5 - 53	Koppers-Becker gun type comb.	1971			
	No. 6 - 35	Koppers-Becker gun type comb.	1978			
Sydney Steel Corporation, Sydney (N.-É.)	No. 6 - 61	Koppers-Becker underjet	1953	191	143	Goudron, mazout léger, gaz
B.C. Coal Ltd. Natal (C.-B.)	16 unités	Curran-Knowles	1949	19	15	Goudron brut, gaz, poussière de coke (fermé en avril 1983)
	16 unités	Curran-Knowles	1952			
Manitoba and Saskatchewan Coal Company (Limited)	2 unités	Cornière de carbonisation Lurgi	1925	76	40)	Charbon de lignite carbonisé (fermeture partielle pendant le dernier trimestre de 1982)
	2 unités	Four à calciner à sole rotatif Salem	1974	224	89)	
Div. Char Briquetting, Bienfait (Sask.)	1 unité	Four à calciner à sole rotatif Salem	1978			

conséquence être rationalisées, surtout dans le cas des vieilles mines dont certaines tournent à capacité extrêmement réduite. Cette tendance aura une incidence à long terme sur les perspectives de croissance du commerce mondial de charbon cokéfiant.

La récession et le déclin consécutif de la consommation d'énergie ont aussi influé défavorablement sur le commerce du charbon à usage thermique et de nombreux pays ont retardé leurs engagements à long terme envers des projets relatifs à ce charbon. Plusieurs projets houillers possibles qui avaient presque fait l'objet d'ententes dans l'ouest du Canada ont été reportés jusqu'à la reprise économique, exception faite d'un projet dont les travaux de construction ont commencé en Alberta en 1982.

La conjoncture a manifestement influé sur les prix du charbon au cours de l'année. Au début de l'année, les principaux exportateurs canadiens de charbon cokéfiant ont conclu des ententes avec les aciéries japonaises qui prévoyaient l'augmentation des prix du charbon de 20 à 25 % au cours de l'année financière de 1983. Les prix pratiqués par les deux plus importants exportateurs sont passés de 65-70 $ à 80-85 $ la tonne longue f. à b. à Vancouver. La récession s'aggravant à mesure que progressait l'année, les prix sur le marché du comptant du charbon exporté à partir des ports de l'est des États-Unis ont chuté de 20 % et plus.

PERSPECTIVES

Malgré les difficultés actuelles, les perspectives à long terme de l'industrie canadienne du charbon demeurent prometteuses. L'industrie canadienne a amorcé plusieurs projets houillers d'importance épargnés par la récession. On s'attend que le secteur de l'exportation doublera le volume de ses expéditions au cours des quelques prochaines années essentiellement grâce aux contrats d'achat de charbon cokéfiant signés en 1980 et en 1981.

L'expansion du secteur national du charbon à usage thermique est assurée en Nouvelle-Écosse, en Saskatchewan et en Alberta où la construction de plusieurs centrales alimentées au charbon est plus ou moins avancée. La production provinciale de charbon à usage thermique augmentera en 1983 puisqu'il faudra alimenter la troisième tranche de 150 MW de la centrale de Lingan de l'Île du Cap-Breton dont la mise en service est prévue pour la fin de l'année, la deuxième tranche de 300 MW de la centrale de Poplar River au sud de la Saskatchewan dont la mise en exploitation est prévue pour juillet 1983, ainsi que la première tranche de 400 MW de la centrale de Keephills située à l'ouest d'Edmonton dont le démarrage est prévu pour avril 1983. On prévoit que la consommation canadienne globale de charbon à usage thermique atteindra 37 millions de t en 1983, en hausse de 10 % comparativement à 1982.

Advenant une reprise de l'économie mondiale, le volume des exportations canadiennes de charbon cokéfiant devrait atteindre à nouveau plus de 16 millions de t en 1983. L'ouverture de nouvelles mines et l'agrandissement en cours de mines existantes dans l'ouest du pays permettront de soutenir la croissance des exportations pendant toute la décennie. Compte tenu uniquement des contrats en main, les exportations doubleront au cours des quelques prochaines années. La moitié environ de l'augmentation de la production sera attribuable aux nouvelles mines de la Quintette Coal Limited (Denison Mines Limited) et Bullmoose (Teck Corporation) de la Colombie-Britannique qui devraient charger leurs premiers charbonniers en décembre 1983.

Au nombre des autres nouveaux projets, on compte celui de la mine de Gregg River de la Manalta Coal Ltd. située dans le centre-nord de l'Alberta qui devrait commencer à compter du milieu de 1983 à produire du charbon cokéfiant pour l'exporter à l'industrie japonaise de l'acier. La mine de la Crows Nest Resources (Ressources Shell Canada Limitée), la mine Greenhills (B.C. Coal Ltd.) et les installations agrandies de la société Les Charbons Fording, Limitée, situées à proximité de Elkford (C.-B.), doivent aussi commencer à produire du charbon cokéfiant à destination des pays de la bordure du Pacifique et d'autres marchés.

Plusieurs nouveaux projets de production de charbon à usage thermique destiné aux marchés d'exportation font actuellement l'objet d'études approfondies dans l'Ouest canadien. Certains de ces projets ont cependant été retardés ou mis en veilleuse à cause de la récession mondiale et du ralentissement consécutif de la croissance des tarifs d'électricité. Les exportateurs canadiens de charbon ont toutefois conclu de petits contrats de vente de charbon à usage thermique avec des entreprises de services publics et des

cimenteries de Hong Kong, de la Corée du Sud et d'autres pays. Par ailleurs, on a commencé à aménager la première mine de charbon à usage thermique du Canada dont toute la production sera destinée à l'exportation. Enfin, les premières expéditions de charbon du Obed Marsh Thermal Coal Project (Union Oil Company of Canada Limited) devraient se faire vers la fin de 1984.

Les exportations accrues de charbon cokéfiant et à usage thermique seront acheminées grâce au réseau ferroviaire amélioré de l'Ouest canadien et aux nouvelles installations d'exportation de charbon. Le Canadien Pacifique et le Canadien National ont accéléré leur important programme de remise en état du réseau ferroviaire de l'Ouest. La British Columbia Railways construit actuellement le premier embranchement ferroviaire électrifié qui desservira les nouvelles mines du nord-est de la Colombie-Britannique. Le charbon provenant de ces mines sera exporté à partir du nouveau port houiller de Ridley Island près de Prince Rupert.

Ce nouveau port de 300 millions de dollars qui appartient à 90 % au gouvernement fédéral, par le biais de la Société canadienne des ports (anciennement le Conseil des ports nationaux), et à 10 % à la société Commerce et Navigation Co. Ltd. de Montréal, aura une capacité de manutention initiale de 12 millions de t et pourra desservir des navires charbonniers jaugeant jusqu'à 250 000 t de port en lourd. Sa capacité pourra être portée jusqu'à 24 millions de t par année, si besoin est. La Westshore Terminals Ltd. augmente aussi la capacité de ses installations de Roberts Bank au sud de Vancouver afin de favoriser l'accroissement des exportations de charbon. A compter de 1983, cette installation pourra manutentionner jusqu'à 22 millions de t de charbon d'exportation par année, ce qui est presque le double de sa capacité actuelle de 12 millions de t.

Enfin, la Standaéro Limitée de North Vancouver et la Société de développement du Cap-Breton de Sydney (N.-É.) procèdent actuellement à l'agrandissement et à l'amélioration des terminaux houillers et de l'infrastructure de transport connexe.

Chaux

D.H. STONEHOUSE

RÉSUMÉ

En 1982, les exportations canadiennes de chaux ont accusé une baisse de 14 % par rapport à l'année précédente en raison d'une demande réduite des principaux secteurs consommateurs. La chaux, qui par le passé était surtout utilisée comme matériau de construction, sert principalement aujourd'hui dans les aciéries, les usines de pâtes et papiers et les industries minières où ses qualités chimiques justifient son emploi comme fondant dans les solutions de lessivage et comme agent de neutralisation. Les marchés importants du secteur du contrôle environnemental ne se sont pas développés comme prévu. Toutefois, des domaines comme le traitement de l'eau et des eaux d'égout ainsi que l'extraction du bioxyde de soufre (SO_2) des gaz des cheminées de fonderies et des émissions de centrales thermiques représentent des marchés intéressants.

En 1982, la structure de l'industrie au Canada n'a subi aucune expansion ou modification majeure. La capacité totale est demeurée de l'ordre de 12 000 t/j, ce qui permet à l'industrie de répondre à la demande prévue à l'échelle du pays.

En raison d'une demande réduite de l'industrie de l'acier, la Domtar Inc. a fermé son usine de Bellefonte (Penn.) le 30 juin.

Un intérêt occasionnel dans le marché de la magnésie a donné lieu à des études sur la possibilité de mettre en valeur les dépôts de calcaire dolomitique ou de magnésite. En 1982, la compagnie allemande Refratechnik GmbH, ayant acheté à la Baymag Mines Co. Limited de Calgary une propriété riche en magnésite près de Radium Hot Springs (C.-B.), a proposé de traiter la magnésite dans l'un des fours de la Ciments Canada Lafarge Ltée, à Exshaw (Alb.), en vue de produire de l'oxyde de magnésium de grande pureté. La société comptait vendre la magnésie comme un supplément alimentaire sur le marché agricole et comme une substance de désulfuration.

UTILISATIONS ET PERSPECTIVES

Minéraux indispensables à l'industrie, les carbonates constituent environ 15 % de la composition de la croûte terrestre, heureusement, ils sont répartis sur une vaste étendue et facilement exploitables. Les principaux carbonates utilisés par l'industrie sont le calcaire, roches sédimentaires composées principalement de calcite minérale ($CaCO_3$), et les dolomies, roches sédimentaires constituées surtout de dolomie minérale ($CaCO_3.MgCO_3$). Généralement groupés sous le nom de calcaires, les carbonates peuvent être classés selon leur teneur en calcite et en dolomite. Dans l'industrie de la construction, on ne les emploie pas seulement comme pierres de construction et agrégats, mais aussi comme matières premières dans la fabrication de ciment portland et de chaux. Les calcaires servent aussi de fondant, de matière première dans la fabrication du verre, de matériau réfractaire, de matériau de remplissage, d'abrasif et de neutralisant acide du sol; ils interviennent également dans la fabrication d'une foule de produits chimiques.

La chaux vive (CaO ou CaO.MgO) s'obtient au moyen du procédé de calcination, dans lequel des calcaires sont chauffés jusqu'à la température de dissociation des carbonates (à seulement 402°C dans le cas du $MgCO_3$ et jusqu'à 898°C dans le cas du $CaCO_3$) et maintenus à cette température pendant suffisamment de temps pour libérer le bioxyde de carbone. On utilise généralement le mot "chaux" pour désigner du calcaire pulvérisé ainsi que certaines formes de chaux brûlées, mais on devrait plutôt le réserver au calcaire calciné (chaux vive) et à ses produits secondaires, à la chaux éteinte et à la chaux hydratée. La chaux éteinte est le produit qui résulte du mélange de chaux vive et d'eau; quant à la chaux hydratée, elle provient du séchage et, dans certains cas, du rebroyage de la chaux éteinte.

TABLEAU 1. PRODUCTION ET COMMERCE DE CHAUX AU CANADA, 1981 ET 1982

	1981		1982P	
	(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Production[1]				
Par type				
Chaux vive	2 359 000	142 070	2 010 000	..
Chaux hydratée	196 000	11 804	181 000	..
Total	2 555 000	153 874	2 191 000	148 861
Par province				
Ontario	1 773 000	106 815	1 463 000	99 484
Québec	365 000	21 956	329 000	22 444
Alberta	183 000	11 047	159 000	10 812
Colombie-Brittanique	111 000	6 671	107 000	7 077
Manitoba	..	4 450	..	5 100
Nouveau-Brunswick	..	2 935	..	3 944
Total	2 555 000	153 874	2 191 000	148 861
Importations				
Chaux vive et hydratée				
États-Unis	23 101	1 911	15 875	1 500
France	43	51	88	43
Total	23 144	1 962	15 963	1 543
Exportations				
Chaux vive et hydratée				
États-Unis	430 960	25 621	280 650	17 840
Honduras	1 244	218	-	-
Barbades	415	35	-	-
Autres pays	226	25	487	104
Total	432 845	25 899	281 137	17 944

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1]Expéditions des producteurs et quantités utilisées par les producteurs.
P: préliminaire; -: néant; ..: non disponible.

TABLEAU 2. PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION APPARENTE DE CHAUX AU CANADA, 1970, 1975 ET 1978 À 1982

	Production[1]			Importations	Exportations	Consommation apparente[2]
	Chaux vive	Chaux hydratée	Total	(tonnes)		
1970	1 296 590	224 026	1 520 616	30 649	181 994	1 369 271
1975	1 533 944	199 195	1 733 139	30 099	234 034	1 529 204
1978	1 857 580	176 631	2 034 211	31 130	478 552	1 586 789
1979	1 662 405	196 920	1 859 325	41 480	490 863	1 409 942
1980	2 364 000	190 000	2 554 000	40 901	403 166	2 191 735
1981	2 359 000	196 000	2 555 000	23 144	432 845	2 145 299
1982P	2 010 000	181 000	2 191 000	15 963	281 137	1 925 826

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1]Expéditions des producteurs et quantités utilisées par les producteurs. [2]Production augmentée des importations et diminuée des exportations.
P: préliminaire.

TABLEAU 3. INDUSTRIE CANADIENNE DE LA CHAUX, 1982

Société	Lieu de l'usine	Type de chaux vive
Nouveau-Brunswick		
Havelock Processing Ltd.	Havelock	Haute teneur en calcium[2]
Québec		
Domlim Inc.	Lime Ridge	Haute teneur en calcium[2]
	Saint-Adolphe-de-Dudswell	Haute teneur en calcium
Domtar Inc.	Joliette	Haute teneur en calcium[2]
Gulf Canada Ltée, Division des produits chimiques de Shawinigan	Shawinigan	Haute teneur en calcium[2]
Raffinerie de sucre de Québec[1]	Saint-Hilaire	Haute teneur en calcium
Ontario		
The Algoma Steel Corporation, Limited[1]	Sault Ste. Marie	Haute teneur en calcium et dolomitique
Produits Chimiques Allied Canada, Ltée	Amherstburg	Haute teneur en calcium
BeachviLime Limited	Beachville	Haute teneur en calcium
Guelph DoLime Limited	Guelph	Dolomitique[2]
Chromasco Limitée[1]	Haley	Dolomitique
Domtar Inc.	Beachville	Haute teneur en calcium[2]
Reiss Lime Company of Canada, Limited	Spragge	Haute teneur en calcium
Stelco Inc.	Ingersoll	Haute teneur en calcium
Steetley Industries Limited	Dundas	Dolomitique
Manitoba		
Alberta Sugar Company[1]	Fort Garry	Haute teneur en calcium
Steel Brothers Canada Ltd.	Faulkner	Haute teneur en calcium
Alberta		
Canadian Sugar Factories Limited[1]	Taber	Haute teneur en calcium
	Picture Butte	Haute teneur en calcium
Steel Brothers Canada Ltd.	Kananaskis	Haute teneur en calcium[2]
Summit Lime Works Limited	Hazell	Haute teneur en calcium et dolomitique[2]
Colombie-Britannique		
Steel Brothers Canada Ltd.	Kamloops	Haute teneur en calcium
Texada Lime Ltd.	Fort Langley	Haute teneur en calcium

[1]Production pour consommation interne. [2]Également production de chaux hydratée.

La calcination s'effectue dans des fours de types variés, mais on emploie surtout des fours verticaux ou rotatifs auxquels ont été apportés de nombreux perfectionnements au fil des années. A ces modèles, s'ajoutent le four circulaire à sole tournante, le four à grille mobile, le grillage sur lit fluidisé et le four vibratoire incliné. En raison de la hausse des coûts de l'énergie, il est devenu impérieux de doter toute nouvelle usine de dispositifs de préchauffage. De plus, les règlements antipollution exigent la mise en place d'un système de dépoussiérage.

En dépit de leur faible valeur monétaire, la chaux vive et la chaux hydratée sont transportées sur de longues distances en vrac ou dans des emballages, là où un marché existe; les coûts de transport peuvent représenter une grande partie du prix à la consommation. La hausse des prix de l'énergie a fait monter sensiblement les coûts de production. L'industrie consomme en moyenne environ 6,4 gigajoules d'énergie par t de chaux produite. De nouvelles usines se sont équipées de dispositifs de préchauffage, et la nécessité de remplacer certaines des unités de production les plus désuètes et les moins efficaces par du matériel économiseur de combustible est un fait bien établi. Un nouveau four rotatif court de 65 mètres et un dispositif de préchauffage peuvent rame-

TABLEAU 4. CONSOMMATION DE CHAUX VIVE ET DE CHAUX HYDRATÉE AU CANADA, 1980 ET 1981 (EXPÉDITIONS DES PRODUCTEURS ET QUANTITÉS UTILISÉES PAR LES PRODUCTEURS, PAR TYPE D'UTILISATION)

	1980		1981P	
	(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Produits chimiques et métallurgiques	1 169 281[2]	59 166	1 237 519[2]	74 529[2]
Usines sidérurgiques	303 484	15 356	271 945	16 378
Usines de pâtes et papiers				
Épuration de l'eau et traitement des eaux usées	113 219	5 729	22 760[3]	1 371
Usines de fusion de métaux non ferreux	113 818[2]	5 759	117 632[2]	7 085
Usines de cyanure et flottation	68 805[2]	3 481	(4)	(4)[2]
Raffineries de sucre	19 006	962	25 841	1 556
Autres usages industriels[1]	643 531	32 563	690 040	41 557
	17 084[3]	864	17 370	1 046
Agriculture	8 716[3]	441	9 338[3]	565[3]
Stabilisation des routes	97 056	4 911	162 555	9 787[3]
Autres applications				
Total	2 554 000	129 232	2 555 000	153 874

Sources: Statistics Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1]Y compris les usines de fabrication de verre, les usines de fabrication d'engrais, les tanneries et d'autres applications industrielles. [2]Les chiffres représentent la chaux vive seulement. Afin d'assurer l'aspect confidentiel, les chiffres représentant la chaux hydratée figurent dans la rubrique "Autres usages industriels". [3]Les chiffres représentent la chaux hydratée seulement. [4]Les chiffres représentant la chaux vive figurent dans la rubrique "Autres applications".
P: préliminaire.

ner à 5,1 gigajoules la quantité d'énergie requise par t produite.

SITUATION AU CANADA

La chaux est un produit relativement peu coûteux et dont le transport en vrac nécessite beaucoup d'espace. Pour ces raisons elle est rarement expédiée sur de longues distances, compte tenu du grand nombre d'endroits où l'on trouve la matière première nécessaire à sa fabrication. Le meilleur emplacement d'une usine de chaux est, de toute évidence, à proximité des principaux marchés de la chaux, situé près d'une source de matière première de haute qualité et d'une source d'énergie. L'Ontario et le Québec, deux des provinces les plus peuplées et industrialisées, ont, en 1980, produit à elles seules plus de 80 % du total canadien; l'Ontario a réalisé les deux tiers de cette quantité.

Une certaine partie de production récupérée de chaux n'est pas incluse dans les données de production, par exemple la chaux que l'on récupère par la calcination des boues dans l'industrie des pâtes et papiers et que l'on réutilise dans les solvants d'assimilation.

Les exportations ont chuté de 35 % par rapport à 1981. Les sociétés canadiennes qui exploitent des usines aux États-Unis sont les suivantes: Steel Brothers Canada Ltd. - nouvelle usine à Delta (Utah); Steetley Industries Limited - usine à Gibsonburg (Ohio).

L'industrie métallurgique constitue le plus grand marché pour la chaux. Grâce à l'emploi de plus en plus fréquent du convertisseur à oxygène basique (BOF) dans l'industrie de l'acier, la consommation de chaux s'est accrue considérablement dans certaines régions des États-Unis et du Canada. L'augmentation de la demande d'acier exigera une augmentation de la production de chaux comme fondant et incitera les producteurs d'acier à se doter d'un système de production ou de récupération de chaux à partir de leurs propres usines. Deuxième consommatrice de chaux en importance, l'industrie des pâtes et papiers emploie ce produit surtout dans la préparation

TABLEAU 5. PRODUCTION MONDIALE DE CHAUX VIVE ET DE CHAUX HYDRATÉE, Y COMPRIS LA DOLOMIE GRILLÉE À MORT VENDUE ET CONSOMMÉE, 1981 ET 1982

Pays	1981P	1982e
	(milliers de tonnes)	
URSS	25 002	24 494
États-Unis	17 137	13 245
Allemagne de l'Ouest	8 546	7 923
Japon	8 509	7 983
Pologne	6 749	6 350
Brésil	4 990	4 536
Mexique	4 627	..
Roumanie	3 810	..
France	3 679	3 175
Allemagne de l'Est	3 402	..
Belgique	3 221	2 722
Royaume-Uni	3 003	..
Tchécoslovaquie	2 994	..
Yougoslavie	2 703	..
Canada	2 059	1 814
Italie	1 956	1 724
Autres Pays	14 556	33 203
Total	116 943	107 229

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada, United States Bureau of Mines Minerals Yearbook Reprint 1981; United States Bureau of Mines, Mineral Commodity Summaries, 1983.
P: préliminaire; e: estimatif;
..: inclus dans "Autres pays".

de solvants d'assimilation et réduction de l'activité dans l'un ou l'autre de ces deux secteurs industriels, que ce soit à cause d'une grève ou d'une chute de la demande, peut avoir des effets immédiats et à l'échelle régionale. Les progrès réalisés auniveau de la fibrillation mécanique dans l'industrie des pâtes et papiers pourraient faire baisser sensiblement les besoins actuels en chaux de cette industrie.

L'industrie de l'uranium se sert de chauxpour contrôler la concentration d'ions d'hydrogène pendant l'extraction de l'uranium pour récupérer le carbonate de sodium et pour neutraliser les boues résiduaires. Dans la production du sucre de betterave, la chaux sert à précipiter les impuretés du sucrate. On l'emploie également dans la fabrication de nombreux produits, comme le carbure de calcium, la cyanamide calcique, le chlorure de calcium, les engrais, les insecticides, les fongicides, les colorants, les colles, l'acétylène, le carbonate de calcium précipité, l'hydroxyde de calcium, le sulfate de calcium, la magnésie et le magnésium métal.

On aura sans doute de plus en plus recours à la chaux pour l'épuration de l'eau et le traitement des eaux usées, car la protection des approvisionnements en eau est un sujet de préoccupation croissante que des mesures antipollution seront appelées à régler. L'élimination du SO_2 des hydrocarbures pendant la combustion, ou de celui des gaz brûlés par voie d'épuration sèche ou humide, pourrait nécessiter l'emploi de la chaux. Elle pourrait aussi devenir un marché important pour ce produit lorsque sera élaborée la réglementation de l'émission de SO_2 dans l'atmosphère. A la fois efficace et peu coûteuse, la chaux peut être régénérée dans des systèmes lorsque des considérations économiques l'exigent. L'accumulation de grandes quantités de boues résiduaires de gypse pendant l'élimination du SO_2 posera un problème de stockage. Paradoxalement, l'industrie de la chaux est elle-même rattachée aux campagnes de nettoyage commanditées par divers paliers de gouvernement, surtout en ce qui concerne le dépoussiérage.

Un autre débouché possible de la chaux réside dans la stabilisation des sols, surtout pour la construction des voies publiques. Toutefois, tous les sols n'ont pas les propriétés physiques et chimiques nécessaires pour réagir favorablement avec la chaux de manière à produire un encaissement sec, imperméable, cimenté et stable. L'addition de chaux hydratée à un mélange chaud d'asphalte empêche ce dernier de se détacher de l'agrégat. L'utilisation de la chaux à cette fin pourrait prendre de l'importance à mesure qu'apparaîtront de nouvelles techniques d'entretien et de réparation de l'asphalte et que s'épuiseront les sources d'agrégats propres et efficaces.

Les briques, blocs et dalles silico-calcaires ne sont pas aussi répandus au Canada que dans les pays européens; pourtant, la chaux est à la base de matériaux de maçonnerie légers, cellulaires et isolants qui présentent de nombreuses caractéristiques propres à intéresser l'industrie du bâtiment.

Il est peu probable que le marché de la chaux s'améliore sensiblement avant un redressement général de l'économie.

PRIX

Prix canadiens de la chaux, cotés dans le Corpus Chemical Prices — décembre, 1982

Chaux, (wagons et camions) f. à b.* à l'usine

Haute teneur en calcium, chaux vive - en vrac	65,04 $/t
Haute teneur en calcium, chaux hydratée - en vrac	67,96 $/t

* f. à b.: Franco à bord

TARIFS DOUANIERS

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif préférentiel général	Tarif de la nation la plus favorisée	Tarif général
29010-1	Chaux	En franchise	En franchise	En franchise	25 %

ÉTATS-UNIS (NPF)

512.11	Chaux hydratée	En franchise
512.14	Chaux, autres types	En franchise

Sources: Tarifs des douanes avec index des marchandises, janvier 1982, Revenu Canada. Tariff Schedules of the United States (Annotated), 1982 USITC Publication 1200; U.S. Federal Register, vo. 44, n° 241.

Chrome

D.G. LAW-WEST

Le Canada importe tout le chrome dont il a besoin, surtout sous forme de minerai et de ferrochrome. En 1982, les importations de minerai de chromite ont chuté 83 %, de 47 626 tonnes (t) en 1981 à 8 053 t. Les importations de ferrochrome ont également enregistré une baisse de près de 31 % pour passer de 31 573 t en 1981 à 21 783 t en 1982. Ces réductions ont traduit la crise économique dans l'industrie canadienne des produits réfractaires et de l'industrie de l'acier inoxydable et des aciers spéciaux.

Lors même que l'on n'exploite pas présentement le minerai de chromite au Canada, d'importantes sources de chromite sont présentes dans la région de Bird River, (Man.) et dans les cantons de l'Est au Québec.

Les gisements de Bird River forment une bande continue de chromite qui ressemble aux gisements importants du Zimbabwe et de la République d'Afrique du Sud. Les gisements de Bird River n'étaient pas, jusqu'à présent, considérés comme rentables; cependant, comme l'on se préoccupe de plus en plus des approvisionnements stratégiques, tels la chromite, il y a eu recrudescence des activités liées à l'exploitation et l'exploration dans la région. L'Exploration minière Dynamique ltée a présenté des options d'achat sur deux gisements de cette région, et l'Inco Limitée et Les Mines Belmoral Ltée y ont déjà jalonné plusieurs concessions minières.

La chromite des Cantons de l'Est, qui a été exploitée au début du siècle et durant la Seconde Guerre mondiale, se trouve sous forme de gisements intermittents et irréguliers. Bien que la teneur et la composition de ces petits gisements soient généralement satisfaisantes, il faut pousser plus loin les travaux d'exploration afin de mieux délimiter et de quantifier les ressources potentielles. On n'a pu jusqu'à maintenant explorer systématiquement la région, surtout à cause du fait que les droits miniers y sont détenus par de nombreux propriétaires fonciers.

Cette situation devrait changer cependant avec l'introduction de lois gouvernementales gérant les droits des propriétaires fonciers et les droits minéraux. S'ils veulent maintenir leur droit miniers, les propriétaires fonciers devront jalonner leurs concessions et effectuer certains travaux de mises en valeur et d'exploration à chaque année.

ÉVÉNEMENTS MONDIAUX

L'Afrique du Sud demeure le plus gros producteur mondial de chromite, sa production estimée étant de 2,4 millions de t en 1982. Bien que ce volume représente une baisse par rapport à l'année précédente, l'Afrique du Sud jouit tout de même d'une situation qui lui permet de revenir à des niveaux de production plus élevés advenant une augmentation de la demande de chromite. Ainsi, la Rand Mines Ltd., filiale de la Barlow Rand Limited, a fait baisser sa production mensuelle à environ 75 000 t. Il ne lui faudrait toutefois que 6 mois pour lui faire atteindre les 180 000 t, si un revirement se produisait sur le plan de la demande.

La production de chromite a été de beaucoup réduite au Zimbabwe en 1982. La Rio Tinto Mining (Zimbabwe) Ltd. a fermé quatre de ses mines et elles resteront fermées jusqu'à ce qu'une reprise importante survienne dans la demande. De plus, les autorités du Zimbabwe ont prohibé l'exportation du minerai, sauf en périodes exceptionnelles, afin d'encourager l'enrichissement du minerai sur place. Par exemple, l'exportation de chrome doit se faire sous forme de ferrochrome. Des lois ont été votées afin d'établir une association contrôlée par l'état, soit la Minerals Marketing Corp. (MMC).

En Nouvelle-Calédonie, la mise en production de la mine de chromite tiebaghi a eu lieu telle que prévue en mai 1982. On s'attend à ce que la mine atteigne sa pleine capacité de 85 000 t/a en 1983. La produc-

TABLEAU 1. IMPORTATIONS DE CHROME AU CANADA, 1981 ET 1982

	1981		1982P	
	Tonnes	(milliers de $)	Tonnes	(milliers de $)
Importations				
Chrome, minerais et concentrés				
Philippines	8 214	3 261	1 771	754
États-Unis	28 493	5 620	1 483	612
Afrique du Sud	6 081	879	2 353	390
Albanie	4 782	1 251	-	-
Autres pays[1]	56	51	2 446	399
Total	47 626	11 062	8 053	2 155
Ferrochrome				
États-Unis	9 838	9 402	5 957	5 482
Afrique du Sud	13 023	8 760	8 288	5 116
Zimbabwe	2 497	1 696	4 066	2 871
Brésil	5 400	3 146	2 500	1 481
Suède	738	1 125	305	474
Autres pays[2]	77	88	667	603
Total	31 573	24 217	21 783	16 027
Sulfates de chrome et chrome basique				
Royaume-Uni	314	321	558	571
États-Unis	1 402	1 301	359	381
Japon	-	-	158	124
Allemagne de l'Ouest	98	94	34	38
Pologne	18	15	-	-
Total	1 832	1 731	1 109	1 114
Oxydes et hydroxydes de chrome				
États-Unis	1 365	3 945	841	2,374
Royaume-Uni	214	834	245	749
Allemagne de l'Ouest	54	162	22	70
Italie	158	396	-	-
Autres pays[3]	-	-	54	110
Total	1 791	5 337	1 162	3,303
Chrome employé dans la teinture				
États-Unis	16	129	29	157
Allemagne de l'Ouest	17	134	12	85
Pays-Bas	11	79	4	26
Autres pays[4]	26	135	10	69
Total	70	477	55	337

Source: Statistique Canada.

[1]Comprend l'Allemagne de l'Ouest, Chypre, Mexique, Mozambique, les Pays-Bas. [2]Comprend la Belgique, le Luxembourg, les Pays-Bas, l'Espagne, l'Allemagne de l'Ouest, la Yougoslavie. [3]Comprend la Belgique, le Luxembourg, la France, les Pays-Bas. [4]Comprend l'Italie, la République de Chine, la Pologne, la Suisse, le Royaume-Uni et le Japon.
P: préliminaire; -: néant.

tion sera répartie comme suit: 55 000-60 000 t/a de minerai en gros morceaux, à haute teneur, titrant 50-52 % Cr_2O_3; des fines à haute teneur, titrant 50-52 % Cr_2O_3 et enfin du chromite de qualité réfractaire, titrant 56 % Cr_2O_3 et 2-3 % SiO_2 et une quantité

minеure en Fe. La mine est détenue à 55 % par Inco Limitée, 22,5 % par la Banque de Paris et 22,5 % par la Dong-Trieu et la Cie Française d'Entreprises Minières, Métallurgiques & d'Investissements SA (Cofremmi).

TABLEAU 2. COMMERCE ET CONSOMMATION DE CHROME AU CANADA, 1970, 1975, 1978 À 1982

	Importations		Consommation[2]	
	Chromite[1]	Ferro-chrome[2]	Chromite	Ferro-chrome[3]
	(tonnes)			
1970	27 619	20 814	56 212	28 356
1975	29 663	41 109	36 790	18 417
1978	28 497	30 432	27 472	36 572
1979	27 373	34 720	27 205	23 916
1980	28 373	41 369	27 900	30 175
1981	47 626	31 573	24 771	29 547
1982P	8 053	21 783	..	..

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

[1]Teneur en chrome. [2]Poids brut. [3]Comprend le chrome de charge.
P: préliminaire; ..: non disponible.

Tel que prévu, la Hellenic Ferroalloys S.A., filiale de la Hellenic Industrial Mining & Investment Company (HIMIC) d'Athène a atteint l'échéancier qu'elle s'était tracé dans la mise en marche d'un projet d'exploitation d'envergure et est devenue le premier producteur de ferrochrome en Grèce. Ce projet, qui est évalué à 65 millions de dollars É.-U. comprend une expansion à la mine souterraine Skoumtsa qui fera passer la production de chromite de 55 000 t/a à 250 000 t/a, la construction d'un concentrateur de 250 000 t/a et d'une usine de ferrochrome qui aura une capacité de 30 000 t/a de ferrochrome de charge à haute teneur en carbone. Tout le ferrochrome produit sera exporté, surtout aux pays de la CEE.

UTILISATIONS

Bien qu'un bon nombre de minéraux contiennent du chrome, le minerai de chromite est le seul minerai commercial. La formule théorique pour le minerai de chromite est $FeCr_2O_4$, bien qu'il contienne d'ordinaire d'autres éléments; la formule générale est alors $(FeMn)O\ (CrAlFe)_2O_3$. Les minerais de chromite sont traditionnellement classés en trois catégories, soit les catégories métallurgiques, chimique et réfractaire, selon leur domaine d'application dans l'industrie. Cependant, l'évolution technique récente a permis de les interchanger jusqu'à un certain point, de sorte que la classification est devenue moins importante ces dernières années. La nomenclature courante se fonde sur la composition du minerai de chromite, outre son domaine d'application. Les minerais à forte teneur en chrome, définis par des rapports élevés de Cr/Fe, sont utilisés dans les applications métallurgiques, pour la fabrication du ferrochrome. Les chromites, à forte teneur en fer, qui se limitaient auparavant presque entièrement à la production de produits chimiques à base de chrome, sont actuellement de plus en plus utilisées dans la production de ferrochrome de qualité inférieure, de produits réfractaires et de sable de fonderie. Les chromites à haute teneur en aluminium et à teneur relativement faible en fer et en silice sont utilisées principalement dans l'industrie des substances réfractaires, notamment dans la fabrication des briques de magnésite-chromite et de chromite-magnésite.

Les ferroalliages de chrome entrent principalement dans la production de l'acier inoxydable et des aciers résistant à la chaleur. Ces aciers sont surtout employés dans les milieux corrosifs, soit le traitement pétrochimique, dans des milieux à températures élevées, dans les pièces de turbines et de chaudières, et dans le domaine des biens de consommation, la coutellerie et les bandes décoratives. On ajoute du chrome aux alliages et aux aciers qui servent à fabriquer des outils pour en accroître la dureté et améliorer certaines propriétés mécaniques comme la résistance à la rupture. Les super-alliages contenant du chrome ont un très haut degré de résistance à l'oxydation et à la corrosion à température élevée et entrent dans la fabrication des moteurs à réaction, des turbines à gaz et le matériel de traitement chimique. Les pièces de fonte auxquelles on a ajouté du chrome servent généralement aux applications à température élevée.

L'industrie des produits réfractaires utilise la chromite dans la fabrication de briques de mélange de coulée, du mortier et de mélanges de pulvérisation réfractaires. Les mélanges de coulée réfractaires, les mortiers de chromite et les mélanges de pulvérisation sont utilisés pour réparer, lier et enduire les briques basiques ou lorsqu'on veut séparer différents types de briques à l'aide d'une substance chimique inerte.

Les produits réfractaires composés de chromite et de magnésite sont employés chaque fois que des scories et des poussières basiques sont présentes, comme dans les

TABLEAU 3. PRODUCTION MINIÈRE ET RÉSERVES MONDIALES DE CHROMITE, 1981 ET 1982

Pays	Production minière 1981	Production minière 1982[e]	Réserves[e]
	(milliers de t, poids brut)		
République d'Afrique du Sud	2 867	2 631	2 268 000
Philippines	444	363	3 000
Zimbabwe	526	499	1 000 000
Turquie	399	363	5 000
Finlande	413	408	25 000
Autres pays à économie de marchés	1 035	998	13 000
Pays à économies centralisées	3 592	3 538	20 000
Total mondial	9 276	8 800	3 334 000

Source: United States Bureau of Mines, Mineral Commodity Summaries, 1982.

e: estimatif.

industries des métaux ferreux et non ferreux. Dans l'industrie des métaux ferreux, les briques de chrome-magnésite entrent dans la fabrication de fours Martin basiques et de fours électriques. La disparition graduelle de l'emploi des fours Martin dans la fabrication de l'acier a entraîné la baisse des quantités de chromite utilisées comme réfractaire dans cette industrie. Toutefois, cette tendance est contrebalancée jusqu'à un certain point par une augmentation de l'emploi des fours électriques et, dans l'ensemble, la consommation de chromite réfractaire dans ce secteur industriel se stabilisera vraisemblablement au cours des prochaines années. Dans l'industrie des métaux non ferreux, les briques de chrome-magnésite sont principalement utilisées dans les convertisseurs. L'utilisation accrue de convertisseurs soufflant de l'oxygène et dont les températures de fonctionnement sont plus élevées, exigera l'utilisation de briques à plus forte teneur en magnésite, réduisant ainsi l'emploi de chromite dans la fabrication de produits réfractaires. L'industrie du verre utilise des briques de chrome-magnésite pour les chambres de réchauffage de ses fours tandis que l'industrie du papier Kraft emploie des briques à forte teneur en chromite dans des fours de récupération pour obtenir la résistance à l'attaque chimique des liqueurs résiduaires.

Les produits chimiques tirés du chrome sont grandement utilisés dans bon nombre d'industries. La plupart d'entre eux sont dérivés du bichromate de sodium obtenu directement de la chromite de catégorie chimique. Les composés de chrome entrent dans la fabrication de pigments, de mordants et de teintures dans l'industrie du textile. Ils sont employés pour tanner tous les types de cuir ainsi que pour la galvanoplastie au chrome, l'oxydation anodique, la gravure et l'immersion de divers produits. Ils servent également d'oxydants et de catalyseurs dans la fabrication de différents produits comme la saccharine, dans le blanchiment et la purification des huiles, des graisses et des produits chimiques ainsi que d'agents qui rendent insolubles dans l'eau certains produits tels que colles, encres et gels.

TECHNOLOGIE

La société Middleburg Steel and Alloy d'Afrique du Sud possède maintenant un procédé de torches au plasma pour la production de ferrochrome, à son usine de Krugersdorp. Ce four au plasma devrait contribuer à des économies importantes étant donné que les coûts d'opération représentent une fraction des coûts requis pour opérer un four à arc électrique classique. La Middleburg envisage également la production future d'acier inoxydable à partir de cette installation au plasma.

L'Union Carbide Corporation et la Joslyn Stainless Steels division of Joslyn Mfg. & Supply Co. ont conjointement mis au point un procédé de décarburation à l'argon et à l'oxygène (D.A.O.) qui est maintenant largement employé dans la production d'acier inoxydable et d'acier résistant à la chaleur. Il s'agit essentiellement d'un procédé d'affinage subséquent à la fonte du ferrochrome de charge. L'argon, gaz inerte, et l'oxygène, sont ajoutés au mélange en fusion pour faire en sorte que le carbone soit oxydé au lieu du chrome. Ce procédé permet de substituer le ferrochrome à haute teneur en carbone, moins coûteux, au ferrochrome à faible teneur en carbone, qui est plus coûteux. Ses avantages d'ensemble sont la réduction des coûts d'additions de chrome, de même que des économies d'énergie au stade initial de la production des ferro-alliages. En Europe, une méthode semblable d'affinage, le procédé Creusot-Loire-Uddleholm (C.L.U.), est en train d'être mis au point par certains fabricants d'acier européens, à des fins commerciales.

Le United States Bureau of Mines a mis au point une technique de recyclage pour récupérer le chrome des solutions résiduaires de gravure. L'acide chromique est ajouté aux solutions utilisées pour la finition du laiton, attaquer les plaques pour former les circuits imprimés, et préparer les plastiques pour la galvanoplastie. Après une utilisation soutenue, la solution perd son caractère corrosif tandis que le chrome initialement trivalent, se transforme en chrome hexavalent, substance toxique qui est par la suite traitée et rejetée. Le nouveau procédé électrolytique du Bureau of Mines permet de régénérer de 88 à 96 % du chrome contenu dans les solutions résiduaires. Ce procédé est actuellement mis à l'essai avec différentes solutions de galvanoplastie.

PERSPECTIVES

Les approvisionnements de chromite sont censés demeurer excédentaires, d'où une faiblesse correspondante des prix, jusqu'à ce que les producteurs de ferrochrome puissent réduire leurs stocks élevés de minerai et de concentrés de chromite. La demande de minerai de chromite a connu une certaine faiblesse imputable en partie au fait que les producteurs de ferrochrome ont opéré à des rythmes inférieurs à leur capacité étant donné la faiblesse des marchés de l'acier inoxydable. Au même moment, une récession qui s'est déclarée dans l'industrie mondiale du fer et de l'acier a été un facteur principal de la demande réduite de chrome.

Une ombre se dresse cependant au tableau à moyen et à long termes, à savoir l'incertitude quant à l'approvisionnement continu de chrome en provenance d'Afrique du Sud où la situation politique demeure précaire. Une interruption dans l'approvisionnement de cette source entraînerait de sérieuses conséquences économiques pour le Canada et les autres pays de l'Ouest, étant donné que les autres pays producteurs ne pourraient, de façon rapide, augmenter la production de chrome pour combler le manque qui résulterait de la perte d'approvisionnements sud-africains. Une interruption prolongée se traduirait probablement par des pénuries qui se feraient réellement sentir.

PRIX

Prix du chrome, selon la publication "Metals Week"

	31 décembre 1981	31 décembre 1982
	(É.-U. $)	
Minerai de chrome, produit sec, f. à b. point d'expédition		
Du Transvaal, 44 % Cr_2O_3, sans rapport (la t)	51,00 - 55,00	48,00 - 52,00
De la Turquie, 48 % Cr_2O_3, rapport de 3 à 1 (la t)	110,00	110,00
Chrome métal		
Électrolytique, 99,1 % f. à b. point d'expédition (le kg)	8,27	8,27
	(É.-U. c.)	
Ferrochrome, f. à b. point d'expédition (le kg de chrome contenu)		
Haute teneur en carbone, 66 à 70 % de Cr, 5 à 6,5 % de C	114,64 - 119,05	94,80
Importation de chrome de charge, 60 à 65 %	105,82 - 109,13	90,39
Faible teneur en carbone 67 à 73 % de Cr, 0,25 % de C	220,46	220,46

f. à b.: franco à bord.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF) (%)	Tarif général	Tarif préférentiel général
32900-1	Minerai de chrome	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
34700-1	Chrome métal, sous forme de gros morceaux, poudres, lingots, blocs ou barres, et rebuts de métal allié contenant du chrome aux fins d'alliage	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
37506-1	Ferrochrome	En franchise	4,8	5	En franchise
92821-1	Oxydes et hydroxydes de chrome	10	14,1	25	9
	Font exception ceux qui entrent dans la fabrication de résines artificielles et de plastiques (expire, juin 30 1987)	En franchise	En franchise	25	En franchise
	Font exception ceux qui entrent dans la fabrication d'additifs pour les masouts domestique et industriel et les huiles lubrifiantes (expire, juin 30 1987)		5		
92821-2	Trioxyde de chrome employé dans la fabrication de fer blanc et de l'acier galvanisé (expire, juin 30 1987)	En franchise	En franchise	25	En franchise
92838-8	Sulfate de chrome potassium	En franchise	En franchise	10	En franchise
92838-9	Sulfate de chrome basique	En franchise	En franchise	10	En franchise

NPF: Réduction en vertu du GATT (à partir du 1er janvier de l'année donnée):

	1982	1983	1984	1985	1986	1987
37506-1	4,8	4,7	4,5	4,3	4,2	4,0
92821-1	14,1	13,8	13,4	13,1	12,8	12,5

ÉTATS-UNIS

473.10-20	Colorants au chrome	4,5 %
601.15	Minerai de chrome	Demeure en franchise
606.24	Ferrochrome contenant plus de 3 % en poids de carbone	1,9 %[1]
632.86	Alliages au chrome, non ouvrés 96-99 % silicium	9,0 %

TARIFS DOUANIERS (Fin)

ÉTATS-UNIS (fin)

		1982	1983	1984	1985	1986	1987
				(%)			
420.98	Chromate et bichromate	2,7	2,7	2,6	2,5	2,5	2,4
531.21	Chrome et briques réfractaires	10,3	9,6	8,8	8,1	7,3	6,6
606.22	Ferrochrome, ne contenant pas plus de 3 % en poids de carbone	3,9	3,7	3,6	3,4	3,3	3,1
632.18	Chrome métal, non ouvré (les droits sur les rebuts ont été suspendus)	4,5	4,4	4,2	4,0	3,9	3,7
632.88	Alliages de chrome non ouvrés, non mentionnés ailleurs	7,7	7,3	6,8	6,4	5,9	5,5

COMMUNAUTÉ ÉCONOMIQUE EUROPÉENNE

		1982
28.21	Oxydes de chrome et hydroxydes	15
28.38	Sulphates (excluant les alunites) de chrome	
	Alunites: bisulfate de potassium et de chrome	13
28.47	Sels, acides métalliques:	
	Chromates	15
	Bichromates et perchromates	14
28.56	Carbures de chrome	12
69.02	Briques, blocs, tuiles réfractaires et autres produits réfractaires de construction à base de chromite	10[2]
69.03	Autres produits réfractaires à base de chromite	12
73.02	Ferro-alliages:	
	Ferro-chrome	8
	Ferro-silicium-chrome	7
81.04	Chrome:	
	non ouvrés, rebuts, déchets	
	alliage de chrome, contenant plus de 10 % en poids de nickel	En franchise
	Autre	6
	Autre	8

Sources: Tarif des douanes avec index des marchandises, janvier 1982, Revenu Canada; Tariff Schedules of the United States Annotated (1982), USITC Publication 1200, U.S. Federal Register, vol. 44, n° 241. Journal officiel des communautés européennes, L335, vol. 24.

[1]Augmentation temporaire (4,625 cents par lb) le ou avant le 15 novembre 1982.
[2]Sujet à un minimum de 1,10 UCE par kg (brut).

Ciment

D.H. STONEHOUSE

SOMMAIRE 1982

Les expéditions totales de ciment de cimenteries canadiennes en 1982 étaient d'environ 20 % inférieures à celles de l'année précédente qui, en soi, n'était pas une bonne année. La capacité de l'industrie du ciment, toujours de 15 920 t/a, n'a été utilisée que dans une proportion de 50 %. La demande intérieure de ciment a diminué dans des proportions similaires dans toutes les provinces, sauf au Québec et dans les Maritimes où le manque, ou le report, de projets de construction s'est fait le plus sentir. Dans l'Ouest canadien, où le nombre de projets de construction a été à la hausse pendant la plus grande partie de la dernière décennie, la demande de ciment a légèrement diminué en 1981 pour chuter davantage, soit de 16 % en 1982.

Les exportations de ciment ont diminué d'environ 8 % tandis que celles du clinker, de quelque 45 %. Le principal marché du clinker a été l'État du Michigan où la Ciment Lac Ontario Limitée et la St. Marys Cement Limited exploitent des usines de broyage dont le clinker provient de leurs usines ontariennes. Les difficultés de l'industrie automobile expliquent la très grande diminution de la demande de ciment dans cette région.

L'industrie du ciment peut difficilement réduire ses activités en raison d'une faible demande sans encourir des coûts de production unitaires nettement plus élevés. Par exemple, les usines à trois ou quatre fours peuvent interrompre la production de clinker dans un ou deux de leurs fours mais leurs frais d'exploitation ne sont pas proportionnellement réduits. En fait, il se peut que les coûts de main-d'oeuvre ne soient réduits que de 15 à 20 % et que de nombreux autres coûts ne soient pas réduits du tout. Jusqu'à ce que les stocks soient écoulés, les usines à un seul four n'ont pas le choix; elles doivent cesser leurs activités et assumer les coûts élevés et improductifs de démarrage. Les mises à pied et fermetures d'usines survenues tout au long de 1981 se sont prolongées en 1982 et le début de 1983 n'offre pas de solutions immédiates. La demande de ciment est normalement la plus faible au cours du premier trimestre de l'année.

Au Canada, on distingue deux grandes catégories de construction: la construction de bâtiments et les travaux de génie civil. Les valeurs de chaque catégorie, actualisées en fonction de l'inflation, servent de critères à des fins de comparaison annuelle des projets réalisés dans ce domaine. En dollars courants, la construction représente environ 17 % des dépenses nationales brutes. En 1982, les dépenses engagées dans les investissements et les réparations se sont élevées à 55,7 milliards de dollars, ce qui représente une baisse d'environ 2 % par rapport aux dépenses engagées en 1981. Les mises en chantier de logements sont passées de 177 973 en 1981 à seulement 125 860 en 1982. On prévoit que la demande de logements individuels non attenants diminuera et qu'au total, moins de 160 000 unités de logement seront mises en chantier.

La société Ciments Canada Lafarge Ltée, le plus gros producteur de ciment au Canada dont les activités à l'échelle du pays sont bien intégrées, a décidé il y a quelques temps de prendre de l'expansion aux États-Unis. La société appartient actuellement à la Lafarge Coppée, de Paris, dans une proportion de 56 %. En 1973, elle a investi dans la Citadel Cement Corporation qui exploite des usines à Demopolis et à Birmingham (Alabama), l'usine de cette dernière ville ayant été convertie en un centre de distribution en 1980. Vers la fin de 1981, la société a conclu l'achat de la General Portland Inc., la troisième compagnie de ciment en importance aux États-Unis. La société Ciments Canada Lafarge Ltée a maintenu sa politique d'acquisition d'installations lui permettant d'élargir sa

TABLEAU 1. CIMENT: PRODUCTION ET COMMERCE AU CANADA, 1981 ET 1982

	1981		1982P	
	Tonnes	($)	Tonnes	($)
Production[1]				
Par province				
Ontario	3 595 000	235 994	2 800 000	215 208
Québec	2 573 000	168 919	2 307 000	129 987
Alberta	1 455 000	94 848	1 468 000	112 830
Colombie-Britannique	737 000	48 405	776 000	70 352
Nouvelle-Écosse	..	31 549	..	27 670
Manitoba	627 000	41 132	275 000	21 137
Saskatchewan	369 000	24 205	206 000	15 833
Nouveau-Brunswick	..	15 304	..	13 066
Terre-Neuve	..	5 580	..	4 304
Total	10 145 000	665 936	8 418 000	610 387
Par type				
Ciment portland	9 784 000	..	8 152 000	..
Ciment à maçonner[2]	361 000	..	266 000	..
Total	10 145 000	665 936	8 418 000	610 387
Exportations				
Ciment portland				
États-Unis	1 513 379	65 695	1 464 650	66 829
Arabie Saoudite	60 001	2 561	285 339	12 446
Saint-Pierre-et-Miquelon	1 634	160	1 555	189
Autres pays	3 644	271	597	59
Total	1 578 658	68 687	1 752 141	79 523
Produits fondamentaux de ciment et de béton				
États-Unis	..	34 237	..	30 103
Autres pays	..	1 351	..	1 870
Total	..	35 588	..	31 973
Importations				
Ciment portland, ordinaire				
États-Unis	469 643	32 508	180 953	14 442
Royaume-Uni	–	–	64	9
France	–	–	1	--
Total	469 643	32 508	181 018	14 451
Ciment portland blanc				
États-Unis	4 716	386	5 745	453
Japon	477	83	1 422	241
France	50	6	–	–
Total	5 243	475	7 167	694
Ciment alumineux				
États-Unis	14 251	2 833	7 749	918
République populaire de Chine	–	–	20	8
Afrique du Sud	8	11	–	–
Royaume-Uni	–	–	2	--
Total	14 259	2 844	7 771	926

TABLEAU 1. (Fin)

	1981		1982P	
	Tonnes	($)	Tonnes	($)
Ciment, n.m.a.				
États-Unis	189 255	19 175	35 291	4 797
Japon	-	-	250	44
Royaume-Uni	1 330	85	67	9
Allemagne de l'Ouest	76	10	30	4
France	4	1	14	2
Italie	124	15	6	1
Suisse	1	..	-	65
Total	190 790	19 286	35 658	4 857
Total des importations de ciment	679 935	55 113	231 614	131 594
Ciments et mortiers réfractaires				
États-Unis	..	14 474	..	12 308
Irlande	..	1 552	..	625
Autriche	..	50	..	157
Allemagne de l'Ouest	..	200	..	88
Royaume-Uni	..	75	..	21
Autres pays	..	1	..	65
Total	..	16 352	..	13 264
Produits fondamentaux de ciment et de béton, n.m.a.				
États-Unis	..	3 016	..	2 712
Japon	..	8	..	64
Autriche	..	-	..	11
France	..	7	..	3
Royaume-Uni	..	11	..	2
Autres pays	..	3	..	9
Total	..	3 045	..	2 801
Clinker de ciment				
Royaume-Uni	334	156	180	63
États-Unis	18 336	831	36	29
Japon	22 600	975	-	-
Total	41 270	1 962	216	92

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.

[1]Expéditions des producteurs, plus les quantités utilisées par eux. [2]Comprend des faibles quantités d'autres ciments.
P: préliminaire; ..: non disponible; -: néant; n.m.a.: non mentionné ailleurs; --: quantité minime.

capacité à un coût nettement inférieur au coût de remplacement. En 1982, dans le cadre du règlement d'une plainte antitrust et avec l'approbation de la U.S. Federal Trade Commission, la Ciments Canada Lafarge Ltée a vendu l'usine de la General Portland à Chattanooga (Tennessee) à la R C Cement Co., de St. Louis (Missouri). La moitié des actions de la société sont maintenant aux États-Unis.

En août 1982, on a pu constater la gravité de la situation du marché canadien quand la société Ciments Canada Lafarge Ltée a annoncé la fermeture de son usine de broyage de Floral (Sask.) et de ses installations de production de clinker situées à Woodstock (Ont.) et Fort Whyte (Man.). La compagnie a fermé son usine de Richmond (C.-B.) en septembre et celle de Brookfield (N.-É.) en novembre. Toutes ces

TABLEAU 2. CIMENT: PRODUCTION, EXPÉDITIONS, COMMERCE ET CONSOMMATION AU CANADA, 1970, 1975, 1978 À 1982

	Production	Expéditions[1]	Exportations[2]	Importations[2]	Consommation apparente[3]
			(tonnes)		
1970	7 304 813	7 208 413	513 941	88 172	6 782 644
1975	9 740 502	10 193 984	934 981	420 430	9 679 433
1978	10 472 724	10 558 279	1 634 583	219 925	9 143 621
1979	11 459 509	11 765 248	2 288 822	194 433	9 670 859
1980	10 340 302	10 274 000	1 527 483	222 751	8 969 268
1981	10 152 199	10 145 000	1 578 658	679 935	9 246 277
1982P	8 080 038	8 418 000	1 752 141	231 614	6 897 473

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.

[1]Expéditions des producteurs, plus les quantités utilisées par eux. [2]Ne comprend pas le clinker de ciment, mais comprend les exportations à partir d'autres usines que celle du producteur. [3]Expéditions et importations des producteurs moins les exportations. P: préliminaire.

fermetures sont temporaires mais d'une durée indéterminée qui dépend d'une reprise de la demande de ciment et de béton.

En 1982, bien qu'elle ait fait face aux mêmes conditions difficiles que les autres producteurs de ciment, la société Ciment Lac Ontario Limitée a poursuivi son intégration dans l'industrie du béton en se portant acquéreur de la KVN Ready-Mix Concrete, filiale de la Kilmer Van Nostrand Co. Limited. La société Ciment Lac Ontario Limitée dessert la région à l'est des Grands lacs, tant du côté canadien que de celui des États-Unis. Dans le but d'accroître sa flotte de transporteurs de ciment, la compagnie a acheté de la CSL Group Inc., à la fin de 1982, un navire de charge d'une capacité d'environ 8 000 t de ciment.

La société St. Marys Cement Limited qui continue d'élargir son marché aux États-Unis surtout dans la région du Michigan et du Wisconsin, a acheté à la Lehigh Portland Cement Co. de Allentown (Pennsylvanie) ses installations de distribution de ciment de Milwaukee et de Green Bay. Ces centres seront connus sous la raison sociale St. Marys Wisconsin Cement Inc.

SITUATION AU CANADA

L'industrie canadienne du ciment est fortement régionalisée, selon la disponibilité des marchés. La concentration de la capacité est étroitement liée à la densité de population, traduisant l'importance des frais de transport pour le consommateur. La disponibilité et le coût de l'énergie pourraient peser autant dans la balance que les frais de transport des produits quant il s'agit de décider de l'emplacement de nouvelles usines et peut-être de la rentabilité des installations existantes.

Région de l'Atlantique. Les trois usines de cette région représentent environ 6 % de la capacité totale de production de clinker. Toutes les trois se procurent des matières premières sur le site des usines ou à proximité. La North Star Cement Limited achète du gypse à la Flintkote Holdings Limited qui exploite une carrière à Flat Bay, à environ 65 km au sud de Corner Brook, tandis que la National Gypsum (Canada) Ltd. approvisionne l'usine de Ciments Canada Lafarge Ltée (CCL), située à Brookfield, à partir de sa carrière de Milford (N.-É.). L'usine de la CCL au Nouveau-Brunswick extrait son gypse d'une carrière située à Havelock. Selon l'Association du ciment portland (ACP), la région de l'Atlantique a utilisé plus de 364 100 t de ciment en 1982, ce qui représente une baisse de 15,7 % par rapport à 1981 et 6,1 % de la consommation totale canadienne.

Région du Québec. Dans cette province, les cinq usines de production de clinker représentent 23 % de la production totale canadienne dans une zone qui regroupe 26,1 % de la population canadienne et qui, en 1982, a consommé environ 1,2 million de t de

TABLEAU 3. CAPACITÉ ANNUELLE APPROXIMATIVE DE BROYAGE DES CIMENTERIES À LA FIN DE 1982

Société	Emplacement	V.sèche V.humide pré-chauffeur	Charbon Mazout Gaz	Nombre de fours	Capacité de broyage (tonnes/an)	Production de clinker (tonnes/an)
					(milliers de t)	
Région de l'Atlantique						
Ciments Canada Lafarge Ltée	Brookfield (N.-É.)	S	C,M	2	580	469
	Havelock (N.-B.)	S	C	2	330	274
North Star Cement Limited	Corner Brook (T.-N.)	P	M	1	250	130
Total (région de l'Atlantique)				5	1 160	873
Québec						
Ciments Canada Lafarge Ltée	Saint-Constant	S	M,G	2	950	910
Ciment Québec Inc.	Saint-Basile	H	M	2	450	305
Miron Inc.	Montréal	S	M	2	1 000	838
Ciment St. Laurent Inc.	Beauport	H	C,M	2	625	623
(Ciment Indépendant Inc.)	Joliette	S	M	4	1 000	976
Total (région du Québec)				12	4 025	3 652
Ontario						
Ciments Canada Lafarge Ltée	Woodstock	H	C,M,G	2	842	455
	Bath	P	M,G	1	770	866
Federal White Cement	Woodstock	S	M	1	100	96
Ciment Lac Ontario Limitée	Picton	S,P	C,M,G	4	750	1 442
Ciment St. Laurent Inc.	Clarkson	H,P	M,C	3	1 986	2 000
St. Marys Cement Limited	Bowmansville	H	C	2	790	602
	St. Marys	H,P	M,G	3	800	991
Total (région de l'Ontario)				16	6 038	6 452
Région des Prairies						
Ciments Canada Lafarge Ltée	Fort Whyte (Man.)	H	M,G	2	498	465
	Floral (Sask.)				220	
	Exshaw (Alb.)	S	G	3	1 180	1 170
	Edmonton (Alb.)				215	
Genstar Cement Limited	Winnipeg (Man.)	H	M,G	1	325	305
	Régina (Sask.)	S	M,C	1	250	236
	Edmonton (Alb.)	H	M,G	4	1 022	1 182
Total (région des Prairies)				11	3 710	3 358
Colombie-Britannique						
Ciments Canada Lafarge Ltée	Kamloops	S	M,G	1	392	190
	Richmond	H	M,G	2	404	445
Genstar Cement Limited	Île Tilbury	P	M,G	1	1 042	950
Total (région de la C.-B.)				4	1 838	1 585
TOTAL POUR LE CANADA (9 sociétés)				48	16 771	15 920

Source: Département de la recherche commerciale et économique, Association du ciment portland.

TABLEAU 4. CIMENTERIES, FOURS ET CAPACITÉ DE L'UTILISATION AU CANADA, 1976 À 1982

	Usines de clinker	Fours	Capacité[1] approx. de broyage de ciment (t/an)	Production de ciment portland[2] (t)	Exportations[3] de Clinker de ciment (t)	Production totale approx.[4] (t)	Capacité de l'utilisation (%)
1976	22	51	14 987 000	9 515 452	645 377	10 160 829	70
1977	22	49	14 885 000	9 639 679	775 145	10 414 824	72
1978	24	51	15 985 000	10 558 279	1 077 274	11 635 553	72
1979	24	51	15 985 000	11 765 248	1 530 537	13 295 785	83
1980	23	47	16 363 000	10 274 000	726 087	11 000 087	67
1981	23	48	16 771 000	10 145 000	524 006	10 669 006	64
1982	23	48	16 771 000	8 418 000	290 329	8 708 329	50

Sources: Statistique Canada, United States Bureau of Mines, Association du ciment portland (ACP).
[1]Comprend deux usines de broyage uniquement. [2]Expéditions des producteurs ainsi que les quantités utilisées par les producteurs. [3]Importations aux États-Unis en provenance du Canada. [4]Expéditions de ciment ainsi que les exportations de clinker.

ciment portland soit 20 % de la consommation totale, c'est-à-dire une baisse de 24,3 % par rapport à 1982. Le marasme des marchés de la construction en 1981-1982, a incité la CCL à fermer son terminal de Hull (Québec) et à abandonner son projet de remise en service de l'usine de Montréal-Est.

A son usine de Saint-Constant, au sud de Montréal, la CCL a mis en branle des essais concernant l'utilisation de pneus et de caoutchouc hors d'usage comme combustible de remplacement, dans le cadre d'un programme de démonstration et de mise en oeuvre de techniques liées aux ressources et aux économies d'énergie qui est exécuté par les ministères fédéraux de l'Environnement et d'Énergie, Mines et Ressources Canada.

La Miron Inc. a poursuivi l'exécution d'un programme de lutte contre la pollution de 13 millions de dollars qui va de la protection du site à l'utilisation de méthane à partir d'un projet d'évacuation d'ordures situé sur le terrain de la société. La Ciment St. Laurent Inc. a poursuivi l'exécution de projets d'économies d'énergie amorcés en 1981 à ses deux usines du Québec. La société gère ses installations des États-Unis par l'entremise de la société Ciment Indépendant Inc. dont l'Administration centrale est située à Albany, dans l'État de New York.

La société Ciment Québec Inc. a poursuivi en 1982 l'installation d'un préchauffeur de particules en suspension "Fuller" muni d'un système de four à calcination instantanée des cendres d'une capacité de 2 000 t/a afin de remplacer les usines existantes qui utilisent le procédé par voie humide.

Région de l'Ontario. La consommation de ciment portland a baissé de quelque 22 % dans la région de l'Ontario et représente toujours 32 % de la consommation canadienne. La région possède près de 40 % de la capacité de production de clinker au pays. La société Ciments Canada Lafarge Ltée a mis en production une nouvelle capacité d'environ 3 millions de t de ciment au cours des sept dernières années et, à l'heure actuelle, plus de la moitié de ses fours en activité ont moins de dix ans d'existence. Le calcaire destiné à l'usine de la CCL à Bath (Ont.) est extrait sur place tandis que la silice provient du grès de Potsdam extrait à Pittsburgh, à environ 65 km à l'est de Bath et l'oxyde de fer est acheté à Hamilton. Le gypse est expédié de Nouvelle-Écosse. L'usine de Woodstock a expérimenté l'utilisation comme combustible d'ordures choisies et traitées. Le calcaire est extrait sur place, la silice provient de l'Indusmin Limitée, l'oxyde de fer de la Stelco Inc. et le gypse de mines du sud de l'Ontario.

A Picton, la société Ciment Lac Ontario Limitée exploite l'une des plus importantes cimenteries en Amérique du Nord. L'usine à quatre fours produit du ciment et du clinker pour ses filiales américaines, soit la Rochester Portland Cement Corp. de l'État de New York et la Astna Cement Corporation du

TABLEAU 5. RÉPARTITION DU CIMENT VENDU À L'INTÉRIEUR DU CANADA PAR LES USINES PRODUCTRICES[1], 1978 À 1982

	1978	1979	1980	1981	1982
			(tonnes)		
Québec					
Ciment portland	1 818 456	1 817 792	1 609 900	1 580 769	1 196 120
Ciment à maçonner	80 672	78 617	68 564	66 785	49 973
Total	1 899 128	1 896 409	1 678 464	1 647 554	1 246 093
Ontario					
Ciment portland	2 819 248	2 734 519	2 537 150	2 507 932	1 953 964
Ciment à maçonner	171 622	173 507	144 394	150 835	102 328
Total	2 990 870	2 908 026	2 681 544	2 658 767	2 056 292
Autres provinces					
Ciment portland	3 720 725	3 875 740	3 815 150	3 669 306	2 843 879
Ciment à maçonner	63 273	66 698	59 470	56 269	37 265
Total	3 783 998	3 942 438	3 874 620	3 725 575	2 881 144
Total Canada					
Ciment portland	8 358 429	8 428 051	7 962 200	7 758 007	5 993 963
Ciment à maçonner	315 567	318 822	272 428	273 889	189 566
Total	8 673 996	8 746 873	8 234 628	8 031 896	6 183 529
Exportations					
Ciment portland	1 390 242	1 817 243	1 626 502	n.d.	n.d.
Ciment à maçonner	38 595	43 158	25 349	n.d.	n.d.
Total	1 428 838	1 860 401	1 651 851	2 047 985	1 886 502
Clinker[2]	1 077 274	1 530 537	726 087	524 006	290 329
Total des ventes					
Ciment portland	9 748 972	10 245 294	9 588 702	n.d.	n.d.
Ciment à maçonner	354 162	361 980	297 777	n.d.	n.d.
Total ciment	10 102 834	10 607 274	9 886 479	10 079 881	8 070 031
Total clinker[3]	1 077 274	1 530 537	726 087	524 006	290 329

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada; United States Bureau of Mines, Mineral Industry Survey.
[1]Ne comprend pas les quantités utilisées par les usines productrices. [2]United States Bureau of Mines, Division of Non-Metallic Minerals. [3]Les données des expéditions entre usines ne sont pas indiquées.
n.d.: non dévoilé parce que les données des sociétés sont confidentielles.

Michigan, et du ciment pour les marchés ontariens.

Dans son usine de Mississauga, la société Ciment St. Laurent a poursuivi ses recherches sur les techniques permettant d'économiser l'énergie. La société fait venir son calcaire d'Ogden Point, à 160 km à l'est de Toronto sur les rives du lac Ontario et elle achète son gypse en Nouvelle-Écosse ou dans les mines du Sud de l'Ontario.

L'usine de la St. Marys Cement Limited située à Bowmanville a été agrandie en 1973 par l'addition d'un second four. Par suite de l'acquisition de la Wyandotte Cement Inc. la société a commencé à expédier du clinker en utilisant une nouvelle installation de chargement à Bowmanville. L'usine initiale, construite à St. Marys en 1912 pour desservir la région de Toronto, a été agrandie et modernisée au fil des ans, et tout récemment grâce à l'installation d'un

TABLEAU 6. CHANGEMENTS DE CAPACITÉS SURVENUS EN 1982

Société	Emplacement	Augmentation nette de la capacité (tpy)	Remarques
Québec			
Ciment Québec Inc.	Saint-Basile	430 000	Remplacement de 2 fours, usine à voie humide, munie d'un préchauffeur des particules en suspension et d'un système à calcination instantanée des cendres (735 000 t/a). Démarrage, fin 1982. Pas inclus au total du tableau 3.

four de 680 000 t/a et d'un préchauffeur de particules en suspension à quatre étapes.

La nouvelle usine de la Federal White Cement à Woodstock peut produire jusqu'à 100 000 t/a de ciment blanc. Le calcaire est acheté de la carrière de la société Ciments Canada Lafarge Ltée située à Woodstock.

Régions des Prairies et de l'Ouest. Deux sociétés, la société Ciments Canada Lafarge Ltée et la Genstar Cement Limited, exploitent au total cinq usines de production de clinker dans la région des Prairies et trois dans celle du Pacifique ainsi que deux usines de broyage de clinker. La région de l'Ouest a une capacité de production de clinker de 31 %, sans compter les travaux d'expansion récemment achevés à l'usine de la Genstar située à Edmonton (Alb.) et en excluant l'usine de Bamberton (C.-B.) de la capacité de la société. La consommation de ciment portland dans les provinces de l'Ouest représente 41,4 % du total canadien. Le ciment et le clinker ont été à nouveau importés des régions de l'Est pour répondre à la demande élevée. Les travaux d'expansion à Edmonton et à Exshaw, augmenteront d'environ 1,3 million de t/a cette capacité en 1981.

La société Ciments Canada Lafarge Ltée, a terminé le programme d'agrandissement de son usine d'Exshaw en Alberta et un nouveau four d'une capacité de 680 000 t/a est entré en service en mars 1981.

La Genstar Cement Limited a également terminé vers la fin de 1980 le programme d'agrandissement de sa cimenterie d'Edmonton et, pendant toute l'année 1982, elle a poursuivi la réalisation d'un projet de 24 millions de dollars destiné à accroître la capacité de production de pierre à chaux à ses installations de Cadomin qui alimentent la cimenterie d'Edmonton par le biais d'un système de manutention de matériaux et d'un train-bloc d'une capacité de 4 500 t. Une carrière de calcaire située à Mafeking (Man.), près de la frontière Manitoba-Saskatchewan, alimente l'usine de la Genstar à Régina, tandis que l'usine de Winnipeg est approvisionnée à partir de Steep Rock, au Manitoba. Le siège canadien de la Genstar Corporation se trouve maintenant à Vancouver.

L'usine de Winnipeg qui appartient à la CCL fait venir son calcaire de la carrière de la société située à Steep Rock sur le lac Manitoba, son gypse de la société Westroc Industries Limited. A Amaranth, la silice de Beauséjour et l'argile d'une carrière proche de l'usine de Fort Whyte. Les matières premières de l'usine d'Exshaw sont extraites sur place, à l'exception du gypse qui est fourni par la Westroc et de l'oxyde de fer, fourni par la Cominco Ltée. Le calcaire de l'île Texada approvisionne l'usine de la société située à Richmond près de Vancouver. L'usine de Kamloops obtient la matière première de la région avoisinante.

L'une des caractéristiques particulières de l'industrie du ciment est sa possibilité de diversification et d'intégration verticale avec d'autres matériaux connexes de construction. En effet, bien des sociétés productrices de ciment fournissent également le béton prêt à l'emploi, la pierre, les agrégats et les produits de béton préfabriqué tels les dalles, les briques et les éléments de béton précontraint.

TABLEAU 7. CONSTRUCTION DE LOGEMENTS, PAR PROVINCE AU CANADA 1981 ET 1982

	Mises en chantier			Logements achevés			Logements en construction		
	1981	1982	Variation en %	1981	1982	Variation en %	1981	1982	Variation en %
Terre-Neuve	3 210	2 793	-13,0	3 936	2 331	-40,8	2 966	3 373	13,7
Île-du-Prince-Édouard	203	248	22,2	320	98	-69,4	48	196	308,3
Nouvelle-Écosse	3 715	3 691	-0,6	4 374	3 174	-27,4	2 052	2 506	22,1
Nouveau-Brunswick	2 188	1 680	-23,2	2 477	1 427	-43,4	978	1 122	14,7
Total (région de l'Atlantique)	9 316	8 412	-9,7	11 107	7 030	-36,7	6 044	7 197	19,1
Québec	29 645	23 492	-20,8	30 691	21 526	-29,9	12 815	14 164	10,5
Ontario	50 161	38 508	-23,2	45 557	40 437	-11,2	34 071	31 009	-8,9
Manitoba	2 824	2 030	-28,1	4 515	1 633	-63,8	764	1 149	50,4
Saskatchewan	5 972	6 822	14,2	8 085	5 666	-29,9	3 864	4 583	18,6
Alberta	38 470	26 789	-30,4	34 755	31 364	-9,8	22 960	17 663	-23,1
Total (région des Prairies)	47 266	35 641	-24,6	47 355	38 663	-18,4	27 588	23 395	-15,2
Colombie-Britannique	41 585	19 807	-52,4	40 286	26 286	-34,8	22 311	13 290	-40,4
Total Canada	177 973	125 860	-29,3	174 996	133 942	-23,5	102 829	89 055	-13,4

Source: Société canadienne d'hypothèques et de logement.

Bien que des sociétés poursuivent à titre individuel une série de recherches sur la production de ciment, toutefois, le gros de l'expérimentation touchant à l'utilisation du ciment portland et du béton se fait par l'Association du ciment portland (PCA), organisme sans but lucratif, subventionné par l'industrie concernée, dont le but est d'entreprendre les recherches scientifiques en laboratoire et sur les chantiers, aux fins d'améliorer et d'accroître l'exploitation du ciment et du béton. Représentée dans toutes les régions du Canada, l'Association est en mesure de fournir, à partir de ses bureaux régionaux, des renseignements détaillés sur l'utilisation, le calcul et la construction du béton.

SITUATION MONDIALE

De dimensions plutôt régionales, les marchés du ciment sont axés sur les zones urbaines dont le développement est accompagné d'une grande activité de construction, les zones d'exploitation minière et les zones où d'importants ouvrages de génie civil sont en voie d'exécution. L'étendue du marché desservi par une cimenterie donnée dépend de l'importance des frais de transport absorbables par les prix de vente. L'augmentation possible du chiffre des ventes peut justifier la création d'un centre secondaire de distribution; la desserte d'un centre de distribution par voies d'eau permet de reculer les frontières du marché alimenté par l'usine. Les matières premières de la fabrication du ciment sont dans l'ensemble largement répandues et la plupart des pays sont capables de subvenir à leurs besoins en ciment si ces derniers justifient la construction d'une cimenterie. Rares sont les pays qui comptent exclusivement sur l'importation pour répondre à leurs besoins en ciment. Par contre, bien des pays comptent sur l'exportation de leur production de ciment afin d'exploiter économiquement leurs usines.

Les catégories spéciales de ciment, tel le ciment blanc, sont expédiés plus loin que le portland gris ordinaire quand les frais de transport n'entraînent pas une majoration

TABLEAU 8. VALEUR DE LA CONSTRUCTION[1], PAR PROVINCE AU CANADA, 1981 À 1983

	1981			1982			1983		
	Construction d'immeubles	Travaux de génie civil	Total	Construction d'immeubles	Travaux de génie civil	Total	Construction d'immeubles	Travaux de génie civil	Total
Terre-Neuve	449 744	584 714	1 034 458	399 131	797 298	1 196 429	429 579	1 010 474	1 440 053
Nouvelle-Écosse	703 274	601 938	1 305 212	627 338	884 530	1 511 868	668 280	1 097 108	1 765 388
Nouveau-Brunswick	598 748	423 569	1 022 317	570 115	498 826	1 068 941	571 098	443 574	1 014 672
Île-du-Prince-Édouard	82 732	70 835	153 567	91 536	70 444	161 980	90 106	56 054	146 160
Québec	5 787 061	4 521 719	10 308 780	5 330 316	5 018 167	10 348 483	5 655 742	4 821 108	10 476 850
Ontario	9 351 968	4 836 498	14 188 466	8 657 087	5 687 399	14 344 486	8 749 495	5 211 675	13 961 170
Manitoba	864 922	674 106	1 539 028	775 844	649 473	1 425 317	830 915	658 977	1 489 892
Saskatchewan	1 207 783	1 391 803	2 599 586	1 113 910	1 338 345	2 452 255	1 138 025	1 320 210	2 458 235
Alberta	6 378 099	8 112 208	14 490 307	5 977 214	8 025 352	14 002 566	5 405 653	8 025 362	13 431 015
Colombie-Britannique, le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest	6 112 925	4 129 286	10 242 211	4 664 244	4 566 626	9 230 870	4 562 538	4 797 645	9 360 183
Canada	31 537 256	25 346 676	56 883 932	28 206 735	27 536 460	55 743 195	28 101 431	27 442 187	55 543 618

Source: Statistique Canada.

[1]Dépenses réelles pour 1981, dépenses réelles préliminaires pour 1982, prévisions de 1983.

TABLEAU 9. VALEUR DE LA CONSTRUCTION[1] AU CANADA, PAR TYPE, 1981 À 1983

	1981	1982	1983
		(millions de $)	
Construction de bâtiments			
Résidentiels	16 365	13 342	14 414
Industriels	3 498	2 966	2 569
Commerciaux	6 986	6 868	5 979
Gouvernementaux	2 571	2 896	3 114
Autres bâtiments	2 117	2 135	2 026
Total	31 537	28 207	28 102
Travaux de génie civil			
Contructions maritimes	377	459	465
Routes, aérodromes	4 092	4 304	4 306
Conduites d'eau, égouts	2 145	2 295	2 421
Barrages, canaux d'irrigation	300	260	264
Énergie électrique	4 801	5 428	5 722
Chemins de fer, téléphone	1 870	2 067	1 977
Installations de gaz et de pétrole	7 110	7 440	8 186
Autres travaux de génie civil	4 652	5 283	4 101
Total	25 347	27 536	27 442
Total de la construction	56 884	55 743	55 544

Source: Statistique Canada.

[1]Dépenses réelles pour 1981, dépenses préliminaires pour 1982 et prévisions pour 1983.

très fortes du prix de vente et quand les quantités expédiées sont relativement réduites.

Toutefois, la pénurie du ciment qui, dans certains pays, est étroitement liée au développement intensif du secteur de la construction a nécessité le transport du ciment sur des distances exceptionnelles.

On retrouve un sommaire de l'activité internationale de l'industrie du ciment dans l'édition d'avril 1981 de la revue "Rock Products," publiée par la Maclean-Hunter Publishing Corp., de Chicago, Illinois.

COMMERCE

La situation de l'industrie du ciment portland aux États-Unis et une demande étonnamment importante de ciment de construction, particulièrement dans l'Ouest et le Mid-Ouest, ont permis au Canada d'exporter davantage de ce ciment à la fin des années 1970. Les exportations ont atteint leur point culminant en 1979 mais, au cours des trois dernières années, l'industrie de la construction aux États-Unis subissant les contrecoups d'une récession, le volume des exportations a chuté pour enregistrer, à un moment donné, une baisse de 36 %.

Afin de relancer l'industrie de la construction, un important programme de construction et de réfection de routes a été entrepris aux États-Unis. La "Surface Transportation Assistance Act" des États-Unis sera financée par le biais de l'augmentation des taxes sur l'essence et sur la vente de camions neufs ainsi que par l'imposition d'autres taxes dans le domaine du transport. Le financement total au cours d'une période de quatre ans sera d'environ 50 milliards de dollars. Parce que cette loi comporte une clause d'"achat chez nous", l'industrie canadienne du ciment, encore compétitive dans de nombreux états frontaliers, s'est dit tout de même préoccupée, à la fin de l'année, par la possibilité de perdre des débouchés au profit des producteurs américains.

Les importations de ciment, surtout en provenance des États-Unis, ont diminué de plus de 60 % en 1982.

INITIATIVES GOUVERNEMENTALES

La fabrication de ciment consomme beaucoup d'énergie. Les recherches devraient donc se concentrer sur ce domaine et, en particulier, sur la pyrogénation qui consomme plus de 80 % de l'énergie. Le broyage des matières premières et des matières transformées fait actuellement l'objet d'études destinées à déterminer une dimension optimale des particules par unité d'énergie consommée.

En ce qui concerne la fabrication d'éléments et de structures de béton, la quantité d'énergie requise, y compris celle nécessaire aux travaux d'entretien et de réparation, n'est pas aussi forte que semble l'indiquer l'utilisation de dix gigajoules par t de ciment.

Les programmes d'économies d'énergie adoptés par l'industrie canadienne du ciment ont permis d'atteindre l'objectif de réduction de 9 à 12 % de la consommation d'énergie par unité de production en fonction des calculs de 1974. En 1982, la consommation moyenne d'énergie, sous toutes ses formes, était, dans les usines, de 5 355 mégajoules par t, ce qui représente une économie de combustible de 14 % par rapport à 1974.

On a remarqué, de 1974 à 1982, un changement dans les proportions d'utilisation des combustibles. En 1974, le gaz naturel représentait 69,5 %, les produits pétroliers, 39,7 %, et le charbon et le coke, 10,8 %. En 1982, le gaz naturel a comblé 32,2 % des besoins totals d'énergie, alors que les produits pétroliers n'ont contribué qu'à 21,9 % et que l'utilisation du charbon et du coke a augmenté pour atteindre 45,9 %.

Le procédé par voie sèche représente actuellement 67 % de la capacité canadienne de production de ciment portland.

Des projets de démonstration d'économies d'énergie ont été financés par l'entremise du Secteur des économies d'énergie et des substituts du pétrole, Énergie, Mines et Ressources Canada. L'industrie est représentée dans le groupe de travail sur les économies d'énergie relatives aux minéraux industriels et continue de jouer un rôle actif dans cet organisme où tous les membres oeuvrent à titre gratuit.

En ce qui concerne le béton, un programme de recherche suivi est géré par l'entremise du Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie, Énergie, Mines et Ressources Canada, et de la Division des recherches en bâtiment, Conseil national de recherches.

La recherche sur le béton s'est généralement axée sur des domaines tels que le degré de résistance, la durabilité, la mise en place et la cure. Actuellement l'accent est mis surtout sur les superplastifiants du béton et leur utilisation. Ces derniers, décrits chimiquement comme un composé de polymères sulfonés à base de naphtalène ou de mélanine, offrent une bien meilleure manoeuvrabilité pour des laps de temps relativement courts ou assurent un degré élevé de résistance en réduisant la quantité d'eau dans le mélange eau-ciment.

Le ciment portland utilisé au Canada doit être conforme aux spécifications publiées par l'Association canadienne de normalisation (ACNOR) (norme CAN3-A5-M83). Ces dernières englobent les cinq principales catégories de ciment portland. Quant au ciment à maçonner produit au Canada, il doit être conforme à la norme CAN3-A8-M83 de l'ACNOR. Les spécifications des mélanges à base de ciment hydraulique sont décrites dans la norme CAN3-A362-M83. Les types de ciment fabriqués au Canada et non normalisés par l'ACNOR répondent généralement aux spécifications appropriées de l'American Society for Testing and Materials (ASTM).

La fabrication et l'exploitation de ces matériaux et d'autres matériaux de construction sont, dans l'ensemble, régies par les normes de l'ACNOR ou par celles de l'American Concrete Institute.

Cembureau, l'Association européenne du ciment, a publié "Les normes mondiales du ciment - ciment portland et dérivés" où les diverses normes se trouvent comparées.

L'"Annuaire mondial du ciment" publié par Cembureau énumère les capacités de production par pays et par société.

Le ciment portland s'obtient par la cuisson, habituellement dans un four rotatif, d'un mélange soigneusement dosé et finement broyé, constitué de pierre calcaire, de silice, d'alumine et d'oxyde de fer. Les trois principales catégories de ciment portland, à savoir: le ciment normal (type 10), le ciment à haute résistance initiale (type 30) et le ciment résistant aux sulfates (type 50) sont fabriquées dans la plupart des cimenteries canadiennes.

UTILISATIONS

Il est rare que le ciment soit utilisé seul, mais s'il est gâché dans les bonnes proportions avec un mélange d'eau, de sable, de gravier, de pierre concassée ou d'autres agrégats, il agit comme liant et forme un autre matériau appelé béton. Le béton, matériau de construction d'une adaptabilité et d'une polyvalence remarquables, peut soit être coulé sur place dans les grands projets de travaux de génie civil, soit permettre la fabrication de panneaux préfabriqués, ou de gros piliers et poutres précontraints entrant dans la construction d'immeubles.

Débitée en boules plus ou moins sphériques, la décharge du four - alliage par fusion, chimiquement complexe, de silicates et d'aluminates de calcium appelé clinker - est mélangée au gypse selon une proportion de 4 à 5 % du poids puis broyée pour former une poudre très fine, le ciment portland. Le contrôle rigoureux du mélange des matières premières, les conditions de cuisson et le recours aux additifs dans le broyage du clinker permettent de produire des ciments aux propriétés diverses.

Parmi ces dernières, plusieurs fabriquent le ciment modéré (type 20) et le ciment à faible chaleur d'hydratation (type 40), conçus pour le béton de masse utilisé dans la construction des barrages. Le ciment à maçonner (nom générique) peut avoir différentes appellations dans le commerce, entre autres le ciment à mortier, le mélange à mortier (sans sable), le ciment de maçon, le ciment à briques et le ciment à maçonnerie. Ce dernier produit, fabriqué par les usines de ciment portland, est un mélange de ciment portland, de pierres calcaires à haute teneur en calcium (35 à 65 %) très finement broyés et d'un plastifiant. Les autres produits ne comportent pas nécessairement du ciment portland et de la pierre calcaire; ils peuvent consister en un mélange de ciment portland, de chaux hydratée ou d'autres plastifiants.

PERSPECTIVES

En 1982, les industries minières qui fournissent les matériaux de construction n'ont pas connu une meilleure année que l'industrie de la construction ou l'industrie minière en général. On a assisté à plusieurs fermetures de cimenteries pour des périodes d'une longueur sans précédent.

Aucune industrie d'extraction minière ne devrait connaître d'importante reprise au début de 1983. Il se pourrait que les mises en chantier de logements augmentent pour atteindre les quelque 150 000 en 1983 étant donné que les gouvernements fédéral et provinciaux offrent des subventions à ceux qui achètent une maison pour la première fois, particulièrement si les taux d'intérêt hypothécaires deviennent intéressants. L'Association canadienne de la construction prévoit une lente reprise dans le secteur de la construction non résidentielle au cours des deux prochaines années et une croissance réelle d'environ 4 % dans le secteur de la construction de grands ouvrages d'ici 1984. Les investissements que les principales sociétés canadiennes avaient prévu effectuer à partir de 1983 ont été rajustés à la baisse de quelque 8 % en termes réels au cours de 1982, l'heure étant à la prudence et à l'incertitude. Dans sa revue semestrielle de l'investissement public et privé au Canada, Statistique Canada a réduit les dépenses prévues dans le domaine de la construction en 1982 pour les faire passer de 63,6 milliards de dollars à 60,1 milliards de dollars.

Pour 1983, l'Association canadienne du ciment Portland prévoit que la consommation au Canada sera de 6,55 millions de t et que les exportations de ciment et de clinker totaliseront 1 800 millions de t. La légère croissance globale de 3,3 % se fera surtout sentir dans le secteur du bâtiment. Pour la région de l'Ouest, on prédit que la réduction de l'activité dans le domaine des grands travaux d'ingénierie neutralisera les progrès réalisés dans le secteur du bâtiment et aura pour effet d'empêcher toute croissance de la consommation de ciment.

Une économie saine permettrait à l'industrie de la construction et aux secteurs de l'industrie minière qui en dépendent de planifier pour des périodes de cinq à dix ans et d'ainsi augmenter leur efficacité au lieu d'investir en ayant la survie à court terme comme principale préoccupation.

L'industrie du ciment au Canada est en mesure de répondre aux besoins immédiats et même de produire davantage, si la demande sur les marchés intérieurs et extérieurs devenait plus forte.

Les économies d'énergie et de matières premières dans l'industrie du ciment sont une préoccupation mondiale et constituent la base des principales réalisations dans ce secteur. L'accent est surtout mis sur les mélanges à base de ciment et sur l'utilisation des

scories, des cendres et d'autres sous-produits. Des augmentations de la capacité de production supérieures à celles des dernières années seront nécessaires si l'on veut répondre à la demande dans un grand nombre de pays en développement.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
			(cents les 100 lb)		
29000-1	Ciment portland et autres ciments hydrauliques, n.m.a.; clinker de ciment	En franchise	En franchise	6	En franchise
29005-1	Ciment blanc portland, non tachant	3,9	3,9	8	2 2/3

NPF: Réductions du tarif en vertu du GATT à compter du 1er janvier des années données:

	1982	1983	1984	1985	1986	1987
	(cents les 100 lb)					
29005-1	3,9	3,9	3,8	3,8	3,7	3,7

ÉTATS-UNIS (NPF)

511.11	Ciment blanc portland, non tachant, par 100 lb, y compris le poids du contenant	1 cent
511.14	Autres ciments et clinker de ciment	En franchise
511.21	Béton de ciment hydraulique	En franchise

		1982	1983	1984	1985	1986	1987
		(% ad valorem)					
511.25	Autres bétons prêts à l'emploi, la verge cube	6,5	6,2	5,9	5,6	5,2	4,9

Sources: Tarif des douanes avec index des marchandises, 1982, Revenu Canada; Tariff Schedules of the United States Annotated (1982), USITC Publication 1200, Federal Register, Vol. 44, n° 241.

Cobalt

D.G. FONG

SOMMAIRE

La production canadienne de cobalt se chiffrait à 1 458 t en 1982, soit une diminution de 30 % par rapport à 1981. Cette baisse a été causée principalement par l'arrêt prolongé de la production du nickel et du cuivre desquels le cobalt est le sous-produit. Les affineries canadiennes qui traitaient à façon les substances cobaltifères ont également donné des signes évidents de ralentissement de la production par suite de l'insuffisance de leur charge d'alimentation.

En 1982, la production de cobalt dans les pays occidentaux, qui était estimée à 14 509 t, a baissé de 32 %, tandis que la consommation continuait à chuter. Aux États-Unis, la consommation de cobalt a chuté pour la quatrième année consécutive; les marchés des superalliages, des outils de coupe, des matériaux résistant à l'usure, des sécheurs et des catalyseurs ont été particulièrement faibles.

Le prix du cobalt a sensiblement chuté au cours du second semestre; il a alors atteint son plus bas niveau de l'après-guerre en dollars constants. Cette chute est imputable surtout à la faible demande causée par la stagnation de l'activité économique et les stocks considérables que détiennent les principaux producteurs.

La production canadienne de cobalt a connu une baisse de 30 % en 1982 pour s'établir à 1 458 t, comparativement à 1981 où elle s'établissait à 2 080 t. Deux compagnies, l'Inco Limitée et la Falconbridge Limitée ont récupéré du cobalt dans le cadre de leur production de nickel-cuivre tandis qu'une troisième, la Sherritt Gordon Mines Limited, en extrayait des minerais nickélifères affinés sur une base contractuelle et de minerai d'alimentation acheté.

L'Inco a produit de l'oxyde de cobalt brut dans ses usines de Port Colborne (Ontario) et de Thompson (Manitoba). Ce composé a ensuite été retraité à son affinerie de Clydach (pays de Galles) pour obtenir divers oxydes et sels.

La production de l'Inco en 1982 a été gravement perturbée par une grève d'un mois qui a débuté le 31 mai ainsi que par une fermeture prolongée qui l'a immédiatement suivie. Les installations de Sudbury et de Port Colborne sont demeurées fermées après le 31 mai. On a progressivement abandonné la production de sels de cobalt à l'affinerie de Clydach au cours du quatrième trimestre.

Les travaux de construction de l'usine de cobalt électrolytique de l'Inco à Port Colborne se sont déroulés comme prévu. Cette usine de 25 millions de dollars, qui devrait entrer en service avant l'été de 1983, pourra produire 907 t/a de cobalt métal. Le minerai servant à l'alimentation de la nouvelle usine, qui remplacera l'installation de production d'oxyde de cobalt, proviendra de l'usine existante de traitement du cobalt de Port Colborne. L'affinerie de nickel de Thompson continuera de produire de l'oxyde de cobalt.

En 1982, la Falconbridge a produit notablement moins de cobalt en raison de la fermeture pendant 11 semaines de ses installations norvégiennes, à partir du 9 juillet, et de la fermeture prolongée de ses installations de Sudbury, à compter du 27 juin. La Falconbridge avait prévu rouvrir ses installations de Sudbury le 26 septembre 1982 mais elle a préféré prolonger de 14 semaines leur fermeture, soit jusqu'au 2 janvier 1983, en raison de la conjoncture économique défavorable. A Kristiansand, en Norvège, l'affinerie de nickel de la Falconbridge a récupéré du cobalt électrolytique à partir de matte de nickel-cuivre produit au Canada et de matériaux provenant de sources diverses qui ont été soit achetés, soit traités à contrat.

En 1982, la Sherritt Gordon a produit quelque 784 t de cobalt affiné par rapport à 914 t un an plus tôt. Cette baisse est due

TABLEAU 1. CANADA: PRODUCTION, COMMERCE DE COBALT 1981 ET 1982 ET CONSOMMATION 1980 ET 1981

	1981		1982P	
	(kilogrammes)	($)	(kilogrammes)	($)
Production[1] (toutes formes)				
Ontario	1 831 320	94 392 728	1 188 000	36 976 000
Manitoba	249 075	13 990 393	270 000	8 403 000
Total	2 080 395	108 383 121	1 458 000	45 379 000
Exportations				
Cobalt métal				
États-Unis	624 726	25 428 000	526 670	14 206 000
Afrique du Sud	250	7 000	8 321	606 000
Japon	-	-	17 599	304 000
Pays-Bas	26 989	919 000	9 979	237 000
Mexique	3 729	250 000	12 320	200 000
Autres pays	20 881	1 156 000	10 112	346 000
Total	676 575	27 760 000	585 001	15 899 000
Oxydes et hydroxydes de cobalt[2]				
Royaume-Uni	600 874	27 532 000	230 000	8 521 000
Total	600 874	27 532 000	230 000	8 521 000

Consommation[3]	1980		1981	
Cobalt contenu dans:				
Cobalt métal	80 981		87 583	
Oxyde de cobalt	14 766		6 979	
Sels de cobalt	9 478		6 772	
Total	105 225	..	101 334	..

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada. [1]Production (teneur en cobalt) obtenue de minerais canadiens. [2]Poids bruts. [3]Données disponibles déclarées par les consommateurs.
P: préliminaire; -: néant; ..: non disponible.

TABLEAU 2. CANADA: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION DE COBALT, 1970; 1975 ET 1978 À 1982

		Exportations		Importations		
	Production[1]	Cobalt métal	Oxydes et hydroxydes de cobalt	Minerais de cobalt[2]	Oxydes et hydroxydes de cobalt[3]	Consommation[4]
			(tonnes)			
1970	2 069	381	837	..	..	148
1975	1 354	431	561	..	..	123
1978	1 233	716	748	85	83	145
1979	1 640	296	445	190	46	115
1980	2 118	325	1 091	2	26	105
1981	2 080	676	601	24	20	101
1982P	1 458	585	230	2	30	..

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada. [1]Production extraite de minerais canadiens. Elle comprend la teneur en cobalt des expéditions de Finco Limitée et de la Falconbridge Limitée aux affineries d'outre-mer. [2]Teneur en cobalt. [3]Poids brut. [4]Consommation de cobalt métal, et des oxydes et sels de cobalt.
P: préliminaire; ..: non disponible.

à une pénurie du minerai d'alimentation. La compagnie a récemment augmenté la capacité d'affinage du cobalt de ses installations de Fort Saskatchewan (Alberta). Cette augmentation de capacité a été intégralement consacrée aux accords de traitement à taux préétabli. La capacité actuelle de l'usine est de 907 t/a de cobalt.

Les forages au diamant exécutés en 1981-1982 ont permis de localiser un important gisement de cuivre-cobalt dans le Nord-Ouest de la Colombie-Britannique. La propriété, connue sous le nom de Windy Craggy, fait l'objet de recherches en vertu d'une entente de coparticipation conclue par la Geddes Resources Limited et la Falconbridge Limitée. La Geddes peut gagner un intérêt de 49 % dans la propriété en engageant des dépenses de 1,5 million de dollars. D'après les résultats préliminaires fondés sur 12 trous de sonde, il existe des réserves de plus de 83 millions de tonnes d'une teneur de 3,04 % en cuivre et 0,9 % en cobalt. Les réserves totales déduites sont estimées à plus de 300 millions de tonnes d'une teneur de 1,52 % en cuivre et 0,08 % en cobalt.

PAYS DE L'OUEST

En 1982, la production de cobalt dans les pays de l'Ouest, qui était estimée à 14 509 t, a baissé de 32 % par rapport à 1981. Cette chute est essentiellement due aux réductions volontaires pratiquées par les grands producteurs de sous-produits qui ont dû faire face au marasme des marchés de métaux et à des stocks importants. Le Zaïre, premier producteur mondial de cobalt, a sensiblement réduit sa production et la Zambie a connu des problèmes d'exploitation. Les arrêts prolongés des activités canadiennes associées au nickel et la pénurie de stocks de cobalt dans un certain nombre de grandes raffineries réparties d'un bout à l'autre du globe ont aussi contribué à ce ralentissement de la production.

La consommation de cobalt dans le monde occidental a chuté de 15 500 t en 1981 à 13 000 t en 1982 et les prix ont atteint leur plus bas niveau de l'après-guerre en dollars constants. En conséquence, les stocks des producteurs ont atteint leur plus haut niveau. La réduction de la demande s'est surtout fait sentir dans l'industrie aérospatiale aux États-Unis et dans la fabrication d'aimants au Japon.

TABLEAU 3. EXPÉDITIONS DE COBALT DES PRINCIPAUX PRODUCTEURS CANADIENS, 1980 À 1982

	1980	1981	1982
	(tonnes)		
Inco	885	1 642[r]	1 148
Falconbridge	632	622	377
Sherritt Gordon	196	379	342
Total	1 713	2 643[r]	1 867

Source: Rapports annuels des sociétés.
r: révisé.

En 1982, le Zaïre a produit 5 800 t de cobalt en comparaison de 11 124 t en 1981. On rapporte que les stocks de cobalt de ce pays s'élevaient à environ 20 000 t à la fin de l'année. En septembre, le Zaïre a abandonné la politique à laquelle il s'était tenu en matière de prix de vente du cobalt pour pratiquer des prix concurrentiels lui permettant de réduire ses stocks et de regagner sa part du marché.

La baisse de la production de cobalt par la Zambie est attribuable d'une part à des problèmes d'approvisionnement en équipement et à un manque de main-d'oeuvre compétante et de pièces de rechange et, d'autre part, à l'explosion en novembre de trois transformateurs à Kitwe, ce qui a entraîné la fermeture de la fonderie et de l'affinerie de Rokana pendant un mois.

Les compagnies Roan Consolidated Mines Limited (RCM) et Nchanga Consolidated Copper Mines Ltd. (NCCM), producteurs de sous-produits du cobalt régis par l'État, ont été fusionnées en mars 1982 en une société appelée Zambia Consolidated Copper Mines Ltd. (ZCCM). Ce fusionnement visait à réduire les coûts en rationalisant les activités communes et en éliminant toute compétition entre les deux compagnies.

La production zambienne de cobalt augmentera considérablement au cours des prochaines années si les importants programmes d'investissements sont complétés et elle atteindra ainsi les taux d'opération prévus. L'affinerie sous vide de cobalt de l'usine Chambish est entrée en service en octobre. A Rokana, on a entrepris des travaux d'expansion et de modernisation de la vieille

usine de cobalt et on y a commencé la construction d'une nouvelle usine de grillage, de lixiviation et d'extraction par voie électrolytique du cobalt. De plus, un certain nombre de travaux de mise en valeur et d'expansion des mines ont été entrepris.

La Noranda Mining Inc., filiale américaine de la Mines Noranda Limitée de Toronto a achevé les études de faisabilité du gisement de Blackbird en Idaho. Les forages ont indiqué des réserves de minerai de 6,4 millions de tonnes d'une teneur de 0,71 % en cobalt et de 1,2 % en cuivre, et les autorités américaines ont approuvé un programme de protection de l'environnement présenté par la société. Cependant, le projet a été différé en raison du marasme actuel du marché.

L'Inde a commencé la construction de sa première usine de cobalt, située près d'une importante mine de cuivre, à Ghatshila, dans l'État de Bihar. Cette usine, qui doit entrer en service d'ici trois ans, récupérera environ 60 t/a de cobalt à partir de scories. La technologie d'extraction sera fournie par une entreprise finlandaise. Cette usine subviendra à tous les besoins en cobalt de l'Inde qui dépendait auparavant à cet égard de la Zambie pour son approvisionnement.

Les principaux producteurs mondiaux de cobalt ont créé un organisme chargé de promouvoir l'utilisation de ce minerai. L'Institut de mise en valeur du cobalt, dont le siège se trouve à Bruxelles, en Belgique, a été créé au terme d'une réunion de deux jours tenue en mars 1982 à Casablanca, au Maroc. Les membres comportent des producteurs de France, du Japon, de Belgique, du Canada, du Maroc, du Zaïre et de Finlande.

Aux États-Unis, une étude réalisée par le Congressional Budget Office sur les options politiques pour ce qui est des minéraux stratégiques, dont le cobalt, a conclu que le stock de réserves de la défense nationale représentait la façon la plus économique de se protéger contre toute perturbation des approvisionnements en cobalt. Dans son rapport, le Congressional Budget Office fait remarquer que l'objectif actuel d'un stock de réserves de 38 740 t de cobalt est sensiblement plus élevé que le niveau nécessaire à la satisfaction des utilisations stratégiques pendant trois ans, aux niveaux de demande extrapolés pour 1985. En 1981, le gouvernement américain a acheté au Zaïre 2 359 t de cobalt, ce qui a porté son stock à 19 050 t.

UTILISATIONS

Le cobalt est utilisé dans la fabrication des superalliages car il améliore la grande dureté et la bonne résistance à l'usure et à la corrosion comme tous les alliages lorsqu'ils sont soumis à des températures élevées. Les superalliages à base de cobalt sont surtout utilisés dans la fabrication des turbines de moteur à réaction et dans la fabrication de turbines au gaz pour les pipelines au gaz. Les superalliages à base de cobalt contiennent 45 % ou plus de cobalt, tandis que les superalliages de nickel et à base de fer contiennent de 8 à 20 % de cobalt.

Les alliages à base de cobalt sont utilisés dans les outils de coupe et les pièces soumises à l'usure. Le groupe le plus important des alliages à base de cobalt est le groupe des stellites, ayant comme principaux éléments le cobalt, le tungstène, le chrome, et le molybdène. Le fait d'enduire une pièce d'un alliage de cobalt peut accroître sa résistance à l'usure, à la chaleur, au choc et à la corrosion.

La poudre de cobalt métal est utilisée comme liant, à la fabrication des carbures de tungstène cémentés pour les outils de coupe à haut rendement et fonctionnant à haute vitesse.

Comme produit chimique, l'oxyde de cobalt constitue un additif important dans la peinture, le verre et la céramique. Le cobalt est également utilisé pour favoriser l'adhésion de l'émail à l'acier, comme dans le cas des appareils électroménagers, et celle de l'acier au caoutchouc pour la fabrication des pneus à carcasse radiale. Un composé de cobalt-molybdène-alumine est utilisé comme catalyseur dans les processus d'hydrogénation et de désulphurisation du pétrole.

TABLEAU 4. PRODUCTION MONDIALE DE COBALT RÉCUPÉRABLE[a], 1980 À 1982

	1980	1981	1982
	(tonnes)		
Zaïre	14 482	11 124[r]	5 800
Zambie	3 309	2 570[r]	2 446
Canada	2 118	2 080[r]	1 458
Finlande	1 152[r]	1 229[r]	1 455
Maroc	998	1 000	600
Philippines	1 270	1 400	1 000
Australie	1 596	1 580	1 300

Autres pays de l'Ouest	580	450	450
Total partiel	25 505[r]	21 353[r]	14 509
URSS	2 040	4 000[1]	4 000[1]
Cuba	1 700		
Total	29 245[r]	25 353[r]	18 509

[1] URSS et Cuba.
e: estimatif; [r]: révisé.

PRIX

La demande réduite et les stocks élevés ont entraîné une réduction progressive des prix sur les marchés au détail et au niveau de la production. Le Zaïre qui exerce une influence prépondérante sur le marché du cobalt, en a ramené le prix officiel de 38,58 $É.-U. à 27,56 $É.-U. le kilo le 1er février, et il a abandonné sa politique de prix fixes en septembre en offrant des prix compétitifs. Pour sa part, la Zambie, coupait l'herbe sous le pied aux autres producteurs en offrant à ses clients contractuels des prix inférieurs. Au début de juillet, la Zambie vendait le cobalt de Chambishi à 19,40 $É.-U. le kilo et celui de Rokana à 19,78 $É.-U.; en septembre, ces prix étaient respectivement ramenés à 16,53 $É.-U. et à 17,20 $É.-U.

Les négociants ont rapidement réagi à la forte réduction de prix offerte par le Zaïre en février; aux États-Unis, les prix au comptant sont tombés de 26,46-28,66 $É.-U. le kilo à 24,80-25,90 $É.-U. le kilo. Les prix ont continué à chuter et vers la fin juin, ils étaient à 20,39-20,94 $É.-U. le kilo. Une forte concurrence sur un marché déjà faible a provoqué une autre baisse du prix, soit 8,82-10,14 $É.-U. le kilo en octobre; le marché s'est légèrement redressé dans les deux derniers mois de 1982 et le prix a grimpé à 10,14-10,69 $É.-U. le kilo.

PERSPECTIVES

On ne prévoit pas de redressement du marché du cobalt en 1983. Étant donné que le Zaïre garde toujours un vaste inventaire, les approvisionnements continueront de dépasser la consommation. On s'attend à une certaine augmentation de la consommation de superalliages, surtout aux États-Unis, mais il est peu probable que cette hausse agisse de façon appréciable sur le marché du cobalt. Les prix resteront bas jusqu'à ce que la consommation augmente et les consommateurs commencent à reconstituer leurs stocks.

PRIX

	Août 1981 ($)	Déc. 1982
Cobalt métal, le kg		
f. à b., New York		
Grenaille 99,5 %		
Baril de 250 kg	20,00[1]	12,50
Poudre 99 % +		
Tamisée à 300 et 400 mailles, barils de 50 kg	22,92[1]	6,20
Extra fine, barils de 125 kg	27,26[1]	9,81

Source: Metals Week.
f. à b.: franco à bord
[1] Suite à l'abandon de la liste des prix du producteur, le dernier prix pour la semaine en 1981 s'est terminé le 14 août de la même année.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif préférentiel	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général
				(%)	
33200-1	Minerai de cobalt	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
35103-1	Cobalt métal, à l'exception des alliages, des morceaux,				

	des poudres, des lingots ou des blocs	En franchise	En franchise	En franchise	25
35110-1	Cobalt métal, en barres	En franchise	En franchise	8,8	25
92824-1	Hydroxydes de cobalt	9,4	6	9,4	25
	Réduction temporaire du 3 juin 1980 au 31 décembre 1986	En franchise	En franchise		
92824-2	Oxydes de cobalt	En franchise	En franchise	10	20

NPF: Réductions accordées en vertu du GATT (à compter du 1er janvier de chaque année):

	1982	1983	1984	1985	1986	1987
			(%)			
35110-1	8,8	8,4	8,0	7,6	7,2	6,8
92824-1	9,4	7,5	5,6	3,8	1,9	En franchise
92824-2	10	10	10	10	9,9	9,2

ÉTATS-UNIS

		1982	1983	1984	1985	1986	1987
				(%)			
418.40	Oxyde de cobalt		1,2¢/lb				
418.62	Sulfure de cobalt		1,4 %				
601.18	Minerai de cobalt		En franchise				
632.20	Cobalt métal, non ouvré, rebuts et déchets		En franchise				
418.68	Composés de cobalt autres que l'oxyde de cobalt et les sulfures de cobalt	5,3	5,1	4,9	4,7	4,4	4,2
426.24	Réseinates de sels de cobalt	5,3	5,1	4,9	4,7	4,4	4,2
426.26	Sels de cobalt, autres	5,3	5,1	4,9	4,7	4,4	4,2
632.88	Alliages de cobalt métal, non ouvrés	7,7	7,3	6,8	6,4	5,9	5,5
633.00	Cobalt métal, ouvré	7,7	7,3	6,8	6,4	5,9	5,5

Sources: Le Tarif des douanes avec l'Index des marchandises, Revenu Canada; Tariff Schedules of the United States Annotated (1982), USITC Publication 1200; U.S. Federal Register, volume 44, nº 241.

Colombium (niobium) et tantale

D.G. PONG

SOMMAIRE

La production de colombium des pays de l'Ouest, estimée à 16 600 t de pentoxyde de colombium (Cb_2O_5) a diminué d'environ 6 % par rapport à 1981. Les États-Unis ont consommé nettement moins de colombium en raison de la baisse considérable enregistrée dans la production d'aciers au carbone, faiblement alliés à haute résistance (HSLA) et de superalliages. Toutefois, la consommation de métaux contenant du colombium a été soutenue au Japon et en Europe où on leur a trouvé un plus grand nombre d'applications dans les secteurs de l'énergie et de la défense et aussi au Japon, dans la production automobile. Le prix de la plupart des produits du colombium a été moins élevé en 1982 qu'en 1981, à l'exception du prix des concentrés de pyrochlore qui est demeuré inchangé au cours de ces deux années.

La production de pentoxyde de tantale (Ta_2O_5) dans les mines des pays occidentaux a considérablement baissé en 1982 en raison des diminutions de production chez les principaux producteurs de tantalite* et de la quantité réduite de sous-produits tirés de l'extraction de l'étain. La consommation de tantale, évaluée à 630 t, était d'environ 20 % inférieure à celle de 1981. Les stocks mondiaux ont augmenté à environ 2 560 t de Ta_2O_5 et les prix ont atteint leur plus bas niveau en cinq ans.

---

* La tantalite et la columbite, (Fe, Mn) $(Ta,Cb)_2O_6$ sont d'importantes sources de tantale et de colombium. Ces minéraux forment une série presque continue de solutions solides de Ta-Cb. La tantalite est vendue sous forme de pentoxyde de tantale (Ta_2O_5) dans des concentrés, tandis que la columbite est vendue selon une teneur de 65 % en pentoxyde combiné selon des rapports précis entre le Cb_2O_5 et le Ta_2O_5 qui sont habituellement de 10 pour 1 ou de 8,5 pour 1.

COLOMBIUM

Situation canadienne

Au Canada, la Niobec Inc., compagnie appartenant à la Société québécoise d'exploration minière (SOQUEM) et à la Corporation Tech, produit du colombium. En 1982, cette compagnie a tiré environ 3 880 t de pentoxyde de colombium de son gisement de pyrochlore situé près de St-Honoré (Québec), ce qui représente une hausse de 10 % par rapport à 1981. Cette hausse est attribuable à l'exploitation du gisement d'une plus grande teneur en pentoxyde de colombium.

En dépit de la diminution de la demande de colombium aux États-Unis, l'un de ses trois principaux marchés, la Niobec a augmenté ses expéditions en 1982. Cette augmentation est imputable principalement à la demande de ses clients à long terme japonais et européens. La Niobec a poursuivi ses études techniques d'une usine d'oxyde très pur et l'on s'attend à ce qu'elle décide en 1983 d'aller de l'avant dans ce projet. Les oxydes très purs servent à la fabrication sous vide de ferrocolombium utilisé dans les superalliages.

En 1982, la Compagnie minière IOC a effectué des essais métallurgiques dans le gisement de Strange Lake, près du lac Brisson, qui chevauche la frontière du Québec et du Labrador. Cette propriété renferme d'importantes minéralisations de colombium, de tantale, de zirconium, de béryllium, d'yttrium et de terres rares. On a découvert ce gisement en 1979 dans le cadre d'explorations consécutives à une étude géochimique de la région menée par la Commission géologique du Canada.

Situation mondiale

La société brésilienne Cia Brasileira de Métalurgia e Mineracao S.A. (CBMM), le principal producteur de colombium au monde,

a terminé la construction de son usine de pyrochlore à la fin de 1981. D'une capacité de 25 000 t/a, cette nouvelle usine remplace les anciennes installations de la société dont la capacité d'élevait à 14 500 t/a. En 1982, la nouvelle usine a fonctionné nettement en deçà de sa pleine capacité en raison de la faible demande de l'industrie de l'acier aux États-Unis. La société prévoyait l'aménagement d'une seconde usine qui permettrait de doubler la capacité. Le projet a toutefois été reporté vu l'existence d'excédents de stocks.

En juillet 1982, la CBMM faisait parvenir sur le marché américain ses premières expéditions de nickel-colombium et de ferrocolombium très purs. La production commerciale de ces produits très purs avait été annoncée pour octobre 1981 mais des problèmes techniques imprévus à l'usine ont retardé la commercialisation.

En raison de l'importance des stocks, l'usine d'oxyde très pur d'une capacité de 1 360 t/a, qui avait cessé ses activités en décembre 1980 après un an d'exploitation, est demeurée fermée en 1982. A la fin de l'année, les stocks de la compagnie s'élevaient à 300 t d'oxyde de colombium. La CBMM a aussi commencé à exploiter une usine pilote produisant des oxydes de colombium cristallins ultra purs utilisés en optique et en électronique. La production à plein régime de cette usine d'une capacité de 100 t/a est prévue pour 1983.

UTILISATIONS

L'industrie de l'acier est le plus grand consommateur de colombium qui est utilisé sous forme de ferrocolombium dans les aciers faiblement alliés à haute résistance (HSLA), les aciers au carbone, les aciers faiblement alliés, les aciers inoxydables et les superalliages. Les aciers HSLA présentent la plus forte teneur en colombium. Bien que la quantité de métal qui leur est ajoutée puisse ne pas dépasser 0,02 %, leurs propriétés mécaniques et leur résistance à la traction sont grandement améliorées. Ces caractéristiques sont particulièrement importantes dans le cas des aciers servant à la construction des pipelines, des pièces d'automobile et des charpentes d'édifices où le rapport résistance/poids est essentiel.

TABLEAU 1. PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION DU COLOMBIUM (NIOBIUM) ET DU TANTALE AU CANADA EN 1978, 1979 et 1980-1982

	Production[1]		Importations				Exportations[2] minerais et concentrés de colombium vers les É.-U.	Consommation ferrocolombium et ferro-tantalum-colombium teneur en Cb et en Ta-Cb
			Formes primaires et métaux ouvrés					
	Teneur en Cb_2O_5	Teneur en Ta_2O_5	Colombium	Alliages au colombium	tantale	Alliages au tantale		
	(kilogrammes)							
1978	2 129 271	143 800	..	..	..	..	576 227	132 449
1979	1 661 567	178 304	..	..	..	..	9 682	215 910
1980	2 473 045	158 776	1 705	-	7 655	1 535	552 657	163 293
1981	2 512 667	158 845	855	X	6 901	2 503	509 953	368 152[r]
1982	2 462 798	115 261	877	154	21 280	12 112	655 721	486 251[r]
1982P	2 748 736	103 949	913	303	2 769	5 152	419 865	455 407
	3 126 000	60 000	805	59	1 759	1 146	291 193	..

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada, U.S. Department of Commerce.

[1]Expédition par les producteurs de minerais de concentrés de colombium et de tantale et de produits primaires, teneur en Cb_2O_5 et Ta_2O_5. [2]Extrait du rapport FT 135, Imports of Merchandise for Consumption, du U.S. Department of Commerce. Les quantités sont données en poids brut.

P: préliminaire; -: nul; ..: non disponible; X: non divulguées parce qu'il s'agit de données confidentielles de sociétés; r: revisé.

Le pentoxyde de colombium très pur est surtout utilisé dans les superalliages des avions et des turbines. L'addition de colombium aux superalliages à base de cobalt et de nickel améliore leurs particularités thermiques. Les industries de fabrication d'acier inoxydable et de superalliages utilisent le colombium pour améliorer la résistance à la corrosion à des températures élevées; cette propriété est particulièrement importante pour la gazéification du charbon et le traitement du gaz naturel acide et des gaz des usines de fusion.

Une des propriétés importantes du colombium est sa conductivité qui est supérieure à celle des autres métaux purs. La supra-conduction est la perte de toute résistance au courant continu à des températures proches du zéro absolu. Vu cette propriété spéciale du colombium, on s'en sert pour fabriquer des aimants très puissants qui entrent dans la fabrication de générateurs électriques beaucoup plus efficaces que les modèles classiques dont le bobinage est fait de fils de cuivre. Par ailleurs, en raison du champ magnétique très puissant créé par ces superconducteurs, on étudie actuellement la possibilité de les utiliser à de nombreuses fins dans la construction d'appareils électriques notamment de nouveaux types de moteurs et de machines de navires.

Du pentoxyde spécial de colombium très pur est également produit pour des utilisations en optique. L'addition d'oxyde de colombium au verre utilisé en optique permet d'obtenir un indice élevé de réfraction et il est donc possible de fabriquer de minces lentilles. Cette particularité ainsi que certaines autres comme sa durabilité et son poids léger permettent à ce type de lentille de faire concurrence aux lentilles de plastique.

Prix

La Niobec, le seul fournisseur mondial d'importance de colombium sous forme de concentrés, a maintenu son prix du pentoxyde de colombium à 7,17 $ É.-U./kg durant toute l'année 1982. Le 23 juillet, la CBMM ramenait son prix du ferrocolombium de qualité ordinaire de 13,67 $ É.-U. à 13,10 $ É.-U./kg (colombium) dans le cas d'expéditions en vrac, et de 13,80 $ É.-U. à 13,23 $ É.-U./kg dans le cas de marchandises emballées. Les producteurs américains Foote Mineral Company et Shieldalloy Corp. se sont alignés sur les prix brésiliens à partir du 16 juillet et du 1er août respectivement. En juillet, la CBMM a commencé à vendre sur le marché américain du ferrocolombium très pur, à 46,30 $ É.-U./kg, et du nickel-colombium à 49,05 $ É.-U./kg, soit à peu près 5,51 $ É.-U./kg de moins que les prix pratiqués aux États-Unis. La compagnie Reading Alloys, Inc., la division KBI de la Cabot Corporation et Shieldalloy, producteurs américains, ont immédiatement emboîté le pas.

Perspectives

On prévoit que la production et la demande de colombium des pays de l'Ouest demeureront à peu près aux niveaux enregistrés en 1982. Au cours des six premiers mois de 1983, les stocks grossiront probablement en raison d'une diminution de la production d'acier aux États-Unis et de la contraction continue de l'industrie de l'acier en Europe de l'Ouest et au Japon. Toutefois, un redressement partiel de ce secteur au cours de la deuxième moitié de l'année pourrait compenser les diminutions précédentes de consommation.

A long terme, on prévoit que la demande augmentera de 5 à 6 % par année; de nouvelles applications et une utilisation mondiale croissante des aciers au colombium ouvriront d'importants débouchés pour le colombium. La capacité de production minière continuera d'augmenter, surtout au Canada et au Brésil où de nouveaux projets ont été planifiés.

TANTALE

Situation canadienne

En 1982, le Canada a produit environ 125 t de pentoxyde de tantale (Ta_2O_5) sous forme de concentrés, ce qui représente une baisse de quelque 7 % par rapport à 1981 et de 20 % comparativement à la production record de 1979. La Tantalum Mining Corporation of Canada Limited (Tanco), copropriété de La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée, de la division KBI de la Cabot Corporation et du gouvernement du Manitoba a produit des concentrés de tantale à sa mine du lac Bernic au Manitoba. En vertu d'un contrat à long terme conclu avec la division KBI de la Reading en Pennsylvanie, la Tanco expédie à cette dernière environ 60 % de sa production de concentrés.

La Tanco a annoncé en novembre que, à cause de la faiblesse de la demande et du fait que l'industrie de la transformation et les consommateurs liquident leurs stocks, elle

fermerait le 31 décembre 1982 ses installations du lac Bernic pendant au moins un an. Dans une tentative visant à ajuster les stocks à la réduction de la demande, la Tanco a aussi fermé ses installations d'extraction et de traitement du 23 juin au 31 juillet.

La société Mines Placer Limitée a laissé expirer son option sur le gisement de tantale-colombium du lac Thor, qui venait à échéance en mai 82, en raison du faible taux de récupération indiqué par les essais métallurgiques. La Placer avait obtenu de la Highwood Resources Ltd., en 1980, une option sur cette propriété située à quelque 40 km au sud-est de Yellowknife (T.N.-O.).

Situation mondiale

La société Greenbushes Tin N.L. a produit du tantale dans le cadre de son exploitation de l'étain dans l'ouest de l'Australie. En 1982, la Greenbushes a réduit d'un tiers environ sa production annuelle de 81 650 kg à cause des restrictions sur l'exportation de l'étain imposées par le Conseil international de l'étain et de la demande réduite de tantale.

La Greenbushes a poursuivi ses travaux d'aménagement d'une mine souterraine à un important gisement d'étain-tantale-colombium découvert en 1980. Étant donné l'état du marché au cours des deux dernières années, la compagnie a réduit à 250 000 t/a la capacité annuelle de cette nouvelle mine, située proche de sa mine à ciel ouvert, alors qu'il avait à l'origine été prévu qu'elle soit de 1 million de tonnes de minerai. Le gisement contient une réserve de minerai de 30 millions de tonnes d'une teneur de 0,15 % en étain, de 0,06 % en Ta_2O_5 et de 0,04 % en Cb_2O_5. Des essais métallurgiques ont indiqué un taux de récupération de 75 % dans le cas de l'étain et de 70 % pour la tantalite, en utilisant la méthode gravimétrique. Toutefois, il faudra procéder au grillage du minerai de l'arsénopyrite pour en retirer l'arsenic et le soufre.

UTILISATIONS ET CONSOMMATION

Le tantale, en raison de ses caractéristiques de métal réfractaire à point de fusion élevé et de bon conducteur d'électricité et de chaleur, sert surtout à la construction de condensateurs électriques et d'outils de coupe fabriqués par cémentation au carbure. De plus, parce qu'il résiste très bien à l'attaque de la plupart des acides, le tantale est de plus en plus utilisé dans les usines chimiques.

Étant donné la récession, la consommation dans les pays de l'Ouest a diminué de 20 % pour s'établir à environ 630 t en 1982. Aux États-Unis, où les produits d'usage final représentent habituellement 60 % du marché mondial du tantale, la consommation s'est chiffrée à 430 t, soit une baisse d'environ 25 %. La demande de tantale utilisé pour la fabrication des carbures cémentés a subi la plus forte baisse. La mauvaise situation économique dans les secteurs de l'automobile, de la machinerie agricole, de l'acier et du matériel de construction a entraîné une diminution soudaine de la demande d'outils de coupe à base de carbure. Au Japon, la faiblesse de l'économie mondiale a également influencé la consommation de tantale. En 1982, la consommation dans ce pays a baissé de 7,4 % pour s'établir à 124,6 t; c'est le secteur de la fabrication des condensateurs qui a subi la majeure partie de la diminution.

Prix

En 1982, la faiblesse de la demande et l'accumulation des stocks ont donné lieu à une baisse marquée du prix du tantale. En février, la Tanco a réduit son prix de la tantalite de 187,39 $ É.-U./kg à 110,23 $ É.-U., puis à 99,21 $ É.-U./kg le 1er juillet, prix qui s'est maintenu pendant le reste de l'année. Au cours des sept premiers mois de 1982, les prix du marché sont demeurés essentiellement inchangés, variant entre 77 $ É.-U. et 88 $ É.-U./kg, mais ils ont chuté entre 44 $ É.-U. et 55 $ É.-U./kg pendant le quatrième trimestre.

Perspectives

En 1983, on prévoit que le marché du tantale continuera d'être faible et que les stocks de ce métal demeureront élevés, les prix risquant peu de connaître une hausse marquée. On s'attend à ce que la production mondiale continue de diminuer en raison de la fermeture des installations de la Tanco et de la décision des principaux autres producteurs de réduire davantage leur production. Les stocks disponibles de tantale à bon marché ont incité un important fabricant de moteurs à réaction à utiliser des superalliages au tantale dans la fabrication des aubes de turbines. Bien que les alliages résistants

aux hautes températures représentent normalement quelque 5 % de la consommation totale de tantale, le marché de ces alliages est à la baisse depuis deux ans. Au cours des prochaines années, la consommation du tantale dans ce domaine pourrait augmenter si l'on utilisait ce métal dans la fabrication du nouveau superalliage.

PRIX

Les prix donnés ci-dessous sont en devises américaines et ont été publiés dans le Metals Week en décembre 1981 et 1982 et dans l'American Metal Market en janvier 1982 et 1983.

	1981	1982
Minerai de colombium		
Colombite, par kg de pentoxyde, c.a.f. aux ports des États-Unis	17,64 - 22,04	11,02 - 15,43
Pyrochlore brésilien, par kilogramme de Cb_2O_5, f.à b. au point d'expédition par contrat seulement	(1) 7,17	(1) 7,17
Ferrocolombium, par kilogramme de Cb, f.à b. au point d'expédition		
Faiblement allié	13,71 - 14,00	13,23
Alliage très pur	54,67	46,30
Métal colombium, par kilogramme, 99,5 à 99,8 %, f.a q. au point d'expédition		
Lingots pour réacteurs	77,14 - 88,18	72,75 - 88,18
Poudre pour réacteurs	83,78 - 105,82	79,37 - 105,82
Minerai de tantale		
Tantalite, par kilogramme de pentoxyde, prix Tanco	187,39	99,21
Métal de tantale, par kilogramme, f.à b., au point d'expédition selon l'importance du chargement		
Poudre, É.-U.	308,65 - 418,88	286,60 - 308,65
Tige de 99,9 % de Ta, É.-U.	315,26 - 473,99	308,65 - 374,79

(1) Dernière cote de 5,62 $ le kilogramme, Metals Week, le 9 février 1981.
c.a.f.: coût, assurance, et fret; f.à b.: franco à bord; f.a.q.: franco au quai.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
			(1)		
32900-1	Minerai et concentré de colombium et de tantale	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
35120-1	Métal et alliages de colombium (niobium) et de tantale, en				

TARIFS DOUANIERS (Fin)

	poudre, boulettes, rebuts, lingots, feuilles, plaques, feuillards, barres, tiges, tube ou fil, pour usage dans les manufactures canadiennes (prend fin le 30 juin 1983)	En franchise	En franchise	25	En franchise
37506-1	Ferrocolombium, ferrotantale et ferrotantale-colombium	En franchise	4,8	5	En franchise

NPF: Réductions en vertu du GATT (à partir du 1er janvier de l'année donnée)

	1982	1983	1984	1985	1986	1987
			(%)			
37506-1	4,8	4,7	4,5	4,3	4,2	4,0

ÉTATS-UNIS

601.21	Minerai de colombium	En franchise
601.42	Minerai de tantale	En franchise

	1982	1983	1984	1985	1986	1987
			(%)			
628.15 Colombium métal, non ouvré, déchets et rebuts (les droits relatifs aux déchets et aux rebuts sont suspendus jusqu'aux 30 juin 1982)	4,5	4,4	4,2	4,0	3,9	3,7
628.17 Alliages de colombium, non ouvrés	6,5	6,2	5,9	5,6	5,2	4,9
628.20 Colombium métal, ouvré	7,7	7,3	6,8	6,4	5,9	5,5
629.05 Tantale métal, non ouvré, déchets et rebuts (les droits relatifs aux déchets et aux rebuts sont suspendus jusqu'au 30 juin, 1982)	4,5	4,4	4,2	4,0	3,9	3,7
629.07 Alliages de tantale, non ouvrés	6,5	6,2	5,9	5,6	5,2	4,9
629.10 Tantale métal, ouvré	7,7	7,3	6,8	6,4	5,9	5,5

Sources: Tarif douanier avec index des marchandises, Revenu Canada. Tariff Schedules of the United States Annotated (1982), USITC Publication 1200. U.S. Federal Register, vol. 44, nº 241.

Cuivre

D. CRANSTONE

L'année 1982 a été mauvaise pour les producteurs de cuivre. La consommation de cuivre des pays non communistes a diminué de 6,6 %, par rapport à une augmentation moyenne de 1,5 % au cours des 8 dernières années. C'est pourquoi les prix du cuivre (en dollars constants) ont baissé jusqu'à des niveaux encore jamais atteints depuis les années 1930. Ce revirement s'est traduit par un ralentissement de la production de cuivre dans plusieurs pays, spécialement aux États-Unis et au Canada. Les coûts y étant très supérieurs à la moyenne mondiale, l'industrie du cuivre des É.-U. a été particulièrement touchée par la baisse des prix et ne fonctionnait qu'à environ 50 % de sa capacité à la fin de l'année, alors que les mines canadiennes étaient exploitées à quelque 80 % de leur capacité.

CANADA

Au Canada, les coûts de production du cuivre étant supérieurs aux prix, nombre de mines ont été fermées pour quelques semaines ou même pour plusieurs mois, au cours de 1982. D'autres mines ont fermé pour une période indéterminée et il est probable que certaines rouvriront seulement lorsque les prix du cuivre seront beaucoup plus élevés. Plusieurs exploitations ont fonctionné à perte et d'autres ont réalisé des profits uniquement parce qu'on y produisait du minerai de meilleure qualité que la normale ou qu'on n'avait pas à investir dans de gros équipement ou dans l'aménagement minier. Il faut s'attendre à ce que d'autres mines de cuivre ferment si la demande et les prix n'augmentent pas considérablement.

En 1982, la production canadienne de cuivre de première fusion a été de 606 202 tonnes (t), soit une baisse de 12 % par rapport aux 691 328 t produites en 1981. En décembre, le taux de production des mines canadiennes correspondait à une capacité de seulement quelque 450 000 tonnes par année (t/a), soit environ 60 % de la normale.

Provinces de l'Atlantique

La Consolidated Rambler Mines Limited avait annoncé qu'elle fermerait sa mine de cuivre de Baie-Verte (Terre-Neuve), le 30 novembre 1981, mais elle a pu y poursuivre ses opérations jusqu'au 30 avril 1982. Bien que la mine renferme encore un important gisement de cuivre à faible teneur, elle sera rouverte seulement si le cours du métal augmente sensiblement. À la mine Buchans de FASARCO Incorporated, des travaux d'exploration et d'aménagement souterrains ont été exécutés dans le gisement découvert en 1981, mais l'exploitation de ce minerai a été reportée en raison de la faiblesse des cours.

La Heath Steele Mines Limited a annoncé qu'elle fermerait le 4 octobre, pour une période indéterminée, la mine située près de Newcastle (Nouveau-Brunswick) parce que son exploitation se soldait par des pertes mensuelles d'un million de dollars. La mine est toutefois restée ouverte parce que le Gouvernement du Nouveau-Brunswick s'est dit prêt à dépenser jusqu'à 3 millions de dollars afin de la maintenir en production jusqu'au 30 avril 1983. La situation financière de l'exploitation a fait l'objet d'examens réguliers afin de déterminer l'aide qui permettra d'y poursuivre la production pendant le semestre suivant le mois d'avril 1983.

Québec

La société Les Mines Madeleine ltée a fermé sa mine de Sainte-Anne-des-Monts le 30 juin parce que ses réserves de minerai étaient épuisées. La Northgate Patino Mines Inc. avait prévu que les réserves de minerai de la mine Lemoine, située près de Chibougamau, seraient épuisées en septembre, mais un forage souterrain, qui se poursuivait toujours à la fin de l'année, a atteint une intéressante zone minéralisée en cuivre-or-zinc-argent, à l'est de la mine. L'extraction du minerai s'est également poursuivie jusqu'à la fin de l'année. À sa

TABLEAU 1. PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION DE CUIVRE AU CANADA, 1981 ET 1982

	1981		1982P	
	(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Production[1]				
Colombie-Britannique	288 085	637,474	267 513	520,419
Ontario	225 837	499,733	172 873	336,307
Québec	89 908	198,949	90 572	176,660
Manitoba	55 983	123,878	47 972	93,325
Nouveau-Brunswick	12 034	26,629	12 851	25,000
Yukon	9 094	20,123	7 236	14,077
Saskatchewan	4 956	10,967	4 460	8,677
Terre-Neuve	5 154	11,404	2 474	4,813
Territoires du Nord-Ouest	277	613	251	489
Total	691 328	1,529,770	606 202	1,179,767
Cuivre affiné	476 655	..	312 411	..
Exportations				
Cuivre dans minerais, les concentrés et la matte	198 396	297,969	182 919	236,366
Japon	2 175	2,670	19 509	21,602
États-Unis	24 987	55,086	15 018	21,523
Norvège	19 818	27,382	14 882	17,427
Corée du Sud	5 923	6,985	8 418	10,345
Allemagne de l'Ouest	11 117	19,724	5 672	6,658
Taïwan	4 904	7,063	2 944	3,645
Espagne	2 779	4,091	1 984	2,691
Belgique et Luxembourg	-	-	663	584
Portugal	691	1,651	747	567
Royaume-Uni	2 915	6,334	-	-
Turquie	2 786	4,426	-	-
Roumanie	319	103	-	-
Autres pays	276 810	433,484	252 756	321,408
Total				
Cuivre dans les laitiers, produits d'écumage et de boue	339	523	247	228
Espagne	763	189	1 105	215
États-Unis	-	-	4	13
Royaume-Uni	1 102	712	1 356	456
Total				
Rebuts de cuivre (poids brut)	17 604	31,300	21 613	30,089
États-Unis	-	-	5 341	9,530
Turquie	597	989	4 788	5,705
Japon	230	425	1 675	2,203
Espagne	495	897	1 400	1,996
Corée du Sud	81	124	646	703
Belgique et Luxembourg	115	143	356	446
Allemagne de l'Ouest	541	1,048	149	255
Pays-Bas	118	239	109	128
Inde	632	1,072	285	213
Autres pays	20 413	36,237	36 365	51,268
Total				
Rebuts de laiton et de bronze (poids brut)	9 545	13,972	6 948	8,370
États-Unis	1 221	1,781	2 951	3,710
Belgique et Luxembourg	1 888	2,684	2 224	2,645
Inde	165	237	949	1,335
Allemagne de l'Ouest				

TABLEAU 1. (suite)

	1981		1982P	
	(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Rebuts de laiton et de bronze (poids brut) (fin)				
Corée du Sud	528	746	596	741
Japon	360	559	452	582
Danemark	54	111	207	335
Taiwan	390	518	214	255
France	-	-	336	254
Italie	-	-	190	232
Espagne	122	182	148	170
Autres pays	498	651	195	225
Total	14 771	21,441	15 380	18,854
Rebuts d'alliages de cuivre, n.m.a. (poids brut)				
États-Unis	3 420	4,510	3 038	3,031
Belgique et Luxembourg	879	1,262	1 079	1,348
Corée de Sud	143	209	375	445
Allemagne de l'Ouest	-	-	88	138
Taiwan	1 143	270	207	84
Japon	76	102	19	22
Autres pays	40	56	66	55
Total	5 701	6,409	4 872	5,123
Profilés d'affinerie				
États-Unis	84 137	188,903	93 220	170,781
Royaume-Uni	74 377	155,756	65 882	132,659
Allemagne de l'Ouest	31 756	68,630	22 194	42,291
Belgique et Luxembourg	17 786	38,199	14 595	32,907
France	17 766	37,711	10 741	20,573
Suède	9 275	19,714	9 578	18,391
Pays-Bas	3 751	7,821	9 040	17,302
Italie	11 895	25,718	4 129	7,990
Brésil	4 278	9,290	989	1,938
Portugal	1 378	2,899	1 008	1,872
Grèce	2 325	4,906	840	1,559
Japon	2 780	4,919	3	6
Autres pays	1 138	2,546	404	723
Total	262 642	567,012	232 623	448,992
Barres, tiges et profilés, n.m.a.				
États-Unis	6 517	18,961	8 084	16,571
Venezuela	2 455	6,275	1 451	3,356
Cuba	700	1,789	750	1,705
Bangladesh	1 525	3,763	567	1,188
République Dominicaine	453	1,093	416	881
Nigéria	600	1,958	305	831
Allemagne de l'Ouest	-	-	200	366
Pakistan	1 235	2,745	137	289
Royaume-Uni	121	499	121	252
Autres pays	1 215	3,006	296	645
Total	14 821	40,039	12 327	26,084
Plaques, feuilles et produits plats de cuivre				
États-Unis	4 883	15,942	3 707	11,612
Royaume-Uni	12	7	125	404
Venezuela	51	210	50	202
Australie	47	173	14	45
Autres pays	1	45	11	49
Total	4 994	16,377	3 907	12,312

TABLEAU 1. (suite)

	1981		1982P	
	(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Tuyaux et tubes de cuivre				
États-Unis	2 447	8,505	2 327	7,288
Allemagne de l'Ouest	182	579	1 058	2,600
Israël	421	1,409	826	2,238
Royaume-Uni	80	359	536	1,634
Arabie Saoudite	4	2	38	146
Suède	11	7	35	78
Costa Rica	-	-	1	31
Pays-Bas	525	1,658	5	19
Antilles néerlandaises	165	642	5	18
Espagne	714	2,428	-	-
Autres pays	28	283	11	63
Total	4 577	15,872	4 842	14,115
Fils et câbles de cuivre (non isolés)				
États-Unis	142	523	100	350
Arabie Saoudite	-	-	38	125
Afrique du Sud	6	31	9	46
Nouvelle-Zélande	8	43	5	29
Autres pays	49	166	28	56
Total	205	763	180	606
Sections et profilés de cuivre allié				
États-Unis	10 352	32,727	7 873	24,264
Royaume-Uni	60	145	71	230
Belgique et Luxembourg	88	109	53	94
Venezuela	64	234	25	81
Chili	-	-	36	66
Nouvelle-Zélande	-	-	9	45
Autres pays	73	214	19	48
Total	10 637	33,509	8 086	24,828
Tuyaux et tubes de cuivre allié				
États-Unis	2 080	7,615	1 616	6 038
Pays-Bas	17	90	14	71
Arabie Saoudite	-	-	8	43
Groenland	-	-	19	40
Mexique	2	13	1	13
Autres pays	19	108	--	10
Total	2 118	7,826	1 658	6,215
Fils et câbles de cuivre allié, non isolés				
États-Unis	141	689	102	529
Afrique du Sud	4	26	18	156
Nouvelle-Zélande	14	87	17	113
Chili	11	71	10	70
Autres pays	15	70	5	37
Total	185	943	152	905
Produits ouvrés de cuivre et de cuivre allié, n.m.a.				
États-Unis	1 402	5,775	658	3,183
Taiwan	18	105	29	211
Royaume-Uni	148	483	53	186
Allemagne de l'Ouest	2	11	16	129

TABLEAU 1. (suite)

	1981		1982P	
	(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Produits ouvrés de cuivre et de cuivre allié, n.m.a. (fin)				
Porto-Rico	24	126	4	84
Australie	12	60	6	56
Belgique et Luxembourg	70	157	-	-
Autres pays	33	250	38	242
Total	1 709	6,967	804	4,091
Fils et câbles isolés[2]				
États-Unis	15 240	60,600	14 315	54,717
Arabie Saoudite	6 538	21,353	7 805	24,736
République arabe d'Égypte (R.A.E.)	493	1,654	1 201	3,789
Singapour	414	1,252	660	2,408
Trinité et Tobago	525	2,716	324	1,063
Kenya	1 681	3,409	178	673
Indonésie	257	1,159	108	450
Royaume-Uni	155	988	90	447
Cameroun	306	1,596	--	1
Pakistan	1 320	3,664	-	-
Autres pays	1 959	10,017	3 441	15,134
Total	28 888	108,408	28 122	103,418
Exportations totales de cuivre et de produits de cuivre	..	1,295,999	..	1,038,675
Importations				
Cuivre dans les minerais et les concentrés	19 551	24,083	12 362	13,742
Rebuts de cuivre	26 428	33,242	33 230	34,553
Profilés d'affinerie de cuivre	24 778	56,325	28 028	52,760
Barres, tiges et profilés, n.m.a.	3 676	8,772	6 061	12,406
Plaques, feuilles, bandes et produits plats de cuivre	1 593	6,022	977	3,533
Tuyaux et tubes de cuivre	3 301	12,772	2 519	9,170
Fils et câbles de cuivre, non isolés	1 597	6,157	1 952	5,702
Rebuts d'alliage de cuivre (poids brut)	11 546	10,921	7 883	8,266
Poudre de cuivre	306	880	540	1,245
Profilés, barres et tronçons de cuivre allié	9 835	24,911	6 732	16,449
Plaques, feuilles et produits plats de laiton	3 782	11,575	2 767	8,663
Plaques, feuilles, bandes et produits plats de cuivre allié	6 560	35,627	773	4,397
Tuyaux et tubes de cuivre allié	2 557	11,808	1 884	8,978
Fils et câbles de cuivre allié, non isolés	909	3,529	774	2,837
Produits ouvrés de cuivre et de cuivre allié n.m.a.	2 483	12,877	2 386	11,813
Fils et câbles isolés	..	65,986	..	133,634

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1]Cuivre blister plus cuivre récupérable dans des mattes et concentrés exportés. [2]Comprend également de petites quantités de fils et de câbles isolés qui ne sont pas en cuivre.

TABLEAU 1. (fin)

	1981		1982P	
	(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Oxydes et hydroxydes de cuivre	277	799	288	767
Sulfate de cuivre	339	329	4 536	2,751
Moulages de cuivre allié	453	2,408	228	1,395
Importations totales de cuivre et de produits de cuivre	..	329,023	..	333,061
Consommation[3]				
Cuivre affiné	216 759	..	120 946	..

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[3]Expéditions des producteurs sur les marchés intérieurs, cuivre affiné.
-: néant; P: préliminaire; ..: Non disponible ou ne s'applique pas; n.m.a.: non mentionné ailleurs.

division Matagami, la société Mines Noranda Limitée a fermé la mine Orchan parce que le gisement est épuisé après avoir produit 4,5 millions de t de minerai de zinc-cuivre depuis 1963. À la fin de juin, la Corporation Falconbridge Copper a fermé l'exploitation du lac Dufault en raison de la faiblesse des cours du métal. La mine était exploitée pour la forme en attendant que les conditions s'améliorent. La société a entrepris une étude de faisabilité et des études techniques et d'ingénierie relatives au gisement Ansil récemment découvert au lac Dufault, mais elle a suspendu ces activités en septembre afin de conserver le fonds de roulement. Le gisement Ansil renferme plus de 1 800 000 t de minerai dont la teneur moyenne est de 7 % de cuivre, de 0,5 % de zinc, de 27 g/t d'argent et de 1,7 g/t d'or, à une profondeur variant de 1 190 à 1 465 mètres. La société Les Ressources Camchib Inc. a fermé les mines de la région de Chibougamau le 26 août, par suite de l'échec des négociations avec ses travailleurs au sujet de la réduction des avantages pécuniaires. La Camchib voulait suspendre l'indexation des salaires au coût de la vie et modifier le régime des primes prévues dans les conventions collectives, en échange de la sécurité d'emploi. La société a repris ses activités à la mine d'or Gwillim le 25 octobre, et les autres mines ont recommencé à produire à pleine capacité le 15 novembre après qu'une entente ait été signée avec les représentants syndicaux. La Camchib a continué d'explorer plusieurs gisements dans la région de Chibougamau afin d'augmenter et d'améliorer ses réserves, et ainsi, faire fonctionner le concentrateur presque à sa pleine capacité de 3 200 tonnes par jour (t/j).

Le 30 juin, la société Mines Noranda Limitée a fermé la division Gaspé "pour le temps des vacances"; le 15 août, elle n'a repris que le tiers de sa production habituelle. Le 15 décembre, l'extraction du minerai a été interrompue "pour au moins six mois". L'usine de fusion du cuivre de Gaspé continuera à fonctionner tant que l'approvisionnement en concentrés sera suffisant. La société compte poursuivre les travaux d'aménagement souterrains à la mine Needle Mountain ainsi que les activités d'exploration et de mise en valeur du nouveau gisement de Murdochville.

Ontario

À Sudbury, les travailleurs de Finco Limitée, qui sont rémunérés à des taux horaires, ont rejeté les offres de la société et se sont mis en grève à la fin de mai. Bien que la grève se soit terminée à la fin de juin, la société, qui a d'importants stocks de nickel, ne prévoit pas rouvrir ses exploitations en Ontario avant avril 1983. La production à long terme de nickel et de cuivre sera réduite. Le 27 juin, la Falconbridge Limitée a suspendu ses activités pour 10 semaines; cette pause estivale a, par la suite, été prolongée jusqu'au 3 janvier 1983. Après des mises à pied permanentes, la Falconbridge reprendra la production avec seulement 2 600 des 4 000 employés qu'elle avait précédemment.

TABLEAU 2. PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION DE CUIVRE AU CANADA, 1970, 1975 et 1978 À 1982

	Production		Exportations			Importations	Consommation[2]
	Toutes formes[1]	Affiné	Minerai et matte	Affiné	Total	Affiné	Affiné
			(tonnes)				
1970	610 279	493 261	161 377	265 264	426 641	13 192	215 834
1975	733 826	529 197	314 518	320 705	635 223	10 908	185 198
1978	659 380	446 278	282 159	247 727	529 886	21 441	228 694
1979	636 383	397 263	315 211	191 122	506 333	32 540	210 689
1980	716 363	505 238	286 076	335 022	621 098	13 466	195 124
1981	691 328	476 655	276 810	262 642	539 452	24 778	216 759
1982P	606 202	312 411	252 756	232 623	485 379	28 028	120 946

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1]Cuivre blister plus cuivre récupérable dans des mattes et concentrés exportés. [2]Expéditions, par les producteurs, de cuivre affiné sur les marché intérieurs.
P: préliminaire.

Au début de l'année, la société Mines Pamour Porcupine Limitée a suspendu la production dans la zone minéralisée en cuivre de la mine Schumacher, à Timmins.

Après avoir enregistré des pertes de 20 millions de dollars en 1981, PUmex Inc. a mis un terme à l'exploitation de la mine Thierry en avril, n'assurant plus désormais que sa surveillance et son entretien. La mine, mise en production en 1976, a d'abord été exploitée à ciel ouvert pour être ensuite convertie en mine souterraine. En 1981, la société aménageait une mine à ciel ouvert sur le gisement de cuivre-nickel Kapichi, situé dans la même région.

Les mines Mattabi et Lyon Lake, situées à Sturgeon Lake, ont été fermées le 12 juillet, pour dix semaines. Le prolongement du puits à la mine Lyon Lake a été reporté à 1983. La mine à ciel ouvert du groupe "F" n'a pas été exploitée, bien qu'environ 148 000 t de minerai provenant des stocks de réserve aient été traitées au concentrateur de la mine Mattabi. Les 182 000 t de minerai qui restent devront être extraites en 1983 et traitées en 1984.

Manitoba

La Sherritt Gordon Mines Limited a congédié 342 employés au début de l'année. La qualité du minerai extrait aux mines Fox et Rutton a été augmentée afin de maintenir la production de concentrés et d'abaisser les coûts unitaires. Par après, la Sherritt a fermé les deux mines pour une période de 15 semaines commençant le 19 juin.

La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée a suspendu la production à ses mines du Manitoba et de la Saskatchewan pour une période de 8 semaines, prenant fin le 23 août. Plus tôt dans l'année, la société avait reporté toutes les initiatives possibles en matière de dépenses de capital, de réparations majeures et d'aménagement de mines. La mine Trout Lake, située près de Flin Flon, et la mine Spruce Point, située à Reed Lake, ont été mises en production en 1982. La mine Rod de Snow Lake, qui était en voie d'aménagement aux fins de production, devra être abandonnée provisoirement une fois le puits achevé.

L'Inco Limitée a fermé les mines du district de Thompson le 1er novembre, avec l'intention de reprendre la production en février 1983.

Colombie-Britannique

En février, la Craigmont Mines Limited a terminé ses opérations de broyage du minerai de cuivre à la mine située près de Merritt et a, par la suite, converti l'usine afin que la réserve stratégique de résidus riches en magnétite soit transformée en concentrés qui seront utilisés pour le lavage du charbon métallurgique. L'installation a été fermée de façon permanente lorsque le programme de valorisation de la magnétite a pris fin en décembre. Pour ce qui est du concentré de fer pouvant servir d'oxydulés lourds, des

TABLEAU 5. PRINCIPALES MINES DE CUIVRE AU CANADA, 1980 ET (1981)

Nom et emplacement de la société	Capacité de l'usine ou de la mine (tonnes)	Teneur du minerai extrait ou traité						Minerai extrait ou traité (tonnes)	Concentrés de cuivre produits (tonnes)	Teneur en cuivre des concentrés (%)	Production[1] de cuivre contenu dans les concentrés (tonnes)	Destination des concentrés de cuivre[2]
		Cuivre (%)	Zinc (%)	Plomb (%)	Nickel (%)	Argent (g/t)	Or (g/t)					
Terre-Neuve												
ASARCO Incorporated, Buchans	1 100 (1 100)	- (0,80)	- (8,95)	- (5,31)	- (-)	- (92,91)	- (0,72)	- (68 946)	- (1 145)	- (25,76)	- (295)	- (10)
Consolidated Rambler Mines Limited Mine Ming, Baie-Verte	1 100 (1 100)	3,84 (3,82)	- (-)	- (-)	- (-)	.. (17,85)	.. (2,06)	59 781 (143 264)	8 498 (20 851)	23,36 (25,13)	1 984 (5 248)	1 (1)
Nouveau-Brunswick												
Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited, Mines Nos 6 et 12, Bathurst	10 000 (10 000)	0,30 (0,35)	8,90 (8,74)	3,55 (3,51)	- (-)	100,01 (98)	- (-)	3 633 699 (3 423 000)	24 653 (21 121)	21,22 (22,37)	8 599 (7 844)	1 (1)
Heath Steele Mines Limited, Newcastle	3 650 (3 650)	0,99 (0,91)	3,97 (3,94)	1,65 (1,65)	- (-)	57,60 (51,43)	0,82 (0,69)	1 399 978 (1 249 984)	39 664 (32 995)	20,81 (20,54)	9 856 (8 139)	1,2 (1)
Québec												
Les Ressources Camchib Inc. Mines Cedar Bay, Henderson et Main et les mines Gaspé Chibougamau	3 600 (3 600)	0,99 (0,96)	- (-)	- (-)	- (-)	6,82 (6,24)	2,61 (2,50)	341 768 (330 791)	17 770 (16 280)	18,07 (18,66)	3 211 (3 036)	2 (2)
Corporation Falconbridge Copper Mines Millenbach et Corbet Normande	1 600 (1 600)	2,90 (2,78)	0,70 (1,19)	- (-)	- (-)	13,37 (19,51)	0,62 (0,69)	328 129 (469 366)	36 714 (50 137)	24,74 (24,95)	9 102 (12 245)	2 (2)
Corporation Falconbridge Copper Mines Perry, Springer et Canbo, Chapais	2 900 (2 900)	1,99 (1,64)	- (-)	- (-)	- (-)	10,61 (12,72)	1,30 (1,15)	954 463 (843 300)	56 805 (57 853)	23,94 (22,70)	13 599 (13 135)	2 (2)
Les Mines Selbaie Canton Bourlamaque	1 500 (1 500)	3,36 (3,24)	0,86 (0,77)	- (-)	- (-)	34,29 (30,81)	1,71 (1,30)	670 351 (94 917)	55 004 (11 373)	27,61 (25,79)	15 186 (2 933)	2 (2)

La Société minière Louvem inc. (SOQUEM) Louvicourt	910	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	(910)	(0,19)	(1,03)	(0,19)	(-)	(29,49)	(0,96)	(32 276)	(95)	(15,90)	(15)	(10)
Les Mines Madeleine ltée, Sainte-Anne-des-Monts	2 250	0,88	-	-	-	5,14	-	414 188	11 266	30,00	3 274	1
	(2 250)	(0,94)	(-)	(-)	(-)	(5,14)	(-)	(577 639)	(16 225)	(33,61)	(4 966)	(1)
Mines Noranda Limitée Division Mines Gaspé Mines Copper Mountain et Needle Mountain Murdochville	30 887	0,51	-	-	-	3,75	0,06	5 878 696	80 712	21,59	17 432	1
	(30 880)	(0,46)	(-)	(-)	(-)	(3,62)	(0,06)	(11 535 662)	(177 168)	(25,09)	(44 456)	(1)
Teneur du minerai de molybdène traité: 1982, 0,015 Mo; 1981, 0,0185 Mo												
Mines Noranda Limitée Division Matagami Mines Mattagami, Orchan, Norita et Radiore n° 2	(4 100)	(0,99)	(6,10)	0,05	(-)	20,91	0,51	1 178 041	42 728	21,26	10 137	2
	(4 100)	(0,75)	(6,85)	(-)	(-)	(19,50)	(0,62)	(1 203 722)	(30 304)	(22,68)	(7 651)	(2)
Northgate Patino Mines Inc. Mine Lemoine	300	2,36	5,93	-	-	42,51	2,23	111 117	10 161	26,00	2 483	2
	(300)	(3,76)	(8,47)	(-)	(-)	(69,60)	(4,08)	(84 967)	(12 126)	(26,59)	(3 025)	(2)
Mines Copper Rand, Copper Cliff et Portage Chibougamau	3 085	1,60	-	-	-	8,05	2,01	663 262	50 993	20,41	10 326	2
	(3 085)	(1,64)	(-)	(-)	(-)	(9,12)	(2,54)	(670 753)	(54 018)	(19,90)	(10 750)	(2)
Ontario (suite)												
Falconbridge Limitée Mines Falconbridge, East Onaping, Lockerby et Fraser Strathcona, Sudbury	10 300	1,02	-	-	1,26	6,66	0,14	1 550 178	..	..	15 047	3,4,5
	(10 300)	(1,01)	(-)	(-)	(1,25)	(3,65)	(0,07)	(2 754 690)	(..)	(..)	(26 267)	(3,4,5)
Inco Metals Company, (Inco Limitée) Mines Copper Cliff South, Creighton, Frood, Garson, Levack, Little Stobie, Stobie et les mines McCreedy West et Shebandowan	49 000[3]	1,33	-	-	1,35	5,14	0,17	3 991 571	..	..	49 806	3
	(49 000[3])	(1,30)	(-)	(-)	(1,35)	(6,66[p])	(0,17[p])	(9 220 068)	(..)	(..)	(112 616)	(3)

TABLEAU 3. (suite)

Nom et emplacement de la société	Capacité de l'usine ou de la mine (tonnes)	Teneur du minerai traité: Cuivre (%)	Zinc (%)	Plomb (%)	Nickel (%)	Argent (g/t)	Or (g/t)	Minerai traité (tonnes)	Concentrés de cuivre produits (tonnes)	Teneur des concentrés de cuivre (%)	Production[1] de cuivre contenu dans les concentrés (tonnes)	Destination des concentrés de cuivre[2]
Ontario (confd)												
Kidd Creek Mines Ltd. Mine Kidd Creek Timmins	13 500 (13 500)	2,05 (1,90)	5,60 (5,35)	0,19 (0,16)	- (-)	77,10 (64,86)	- (-)	4 320 606 (4 076 776)	319 361 (273 007)	25,24 (25,82)	84 505 (74 113)	2,6 (2,6)
Mattabi Mines Limited Sturgeon Lake	2 700 (2 700)	0,65 (0,96)	6,50 (6,50)	0,73 (0,57)	- (-)	90,05 (86,40)	0,27 (-)	559 362 (471 600)	13 307[4] (15 933[4])	29,11[4] (19,82)[4]	4 177[4] (4 261)[4]	2 (2)
Mines Noranda Limitée Division Geco Manitouwadge	4 500 (4 500)	1,59 (1,83)	3,51 (3,16)	0,13 (0,10)	- (-)	45,60 (46,63)	0,10 (0,10)	1 350 734 (1 329 609)	68 052 (77 825)	28,95 (29,18)	20 665 (23 357)	2 (2)
Mine Lyon Lake Sturgeon Lake	- (-)	0,85 (0,95)	7,56 (6,03)	0,89 (0,72)	- (-)	139,07 (118,62)	0,30 (..)	242 968 (352 609)	..[5] (..)[5]	..[5] (..)[5]	..[5] (..)[5]	- (-)
Mine du groupe "F" Sturgeon Lake	- (-)	0,77 (0,62)	0,37 (0,10)	0,53 (0,59)	- (-)	69,25 (50,97)	0,30 (..)	150 641 (107 099)	..[5] (..)[5]	..[5] (..)[5]	..[5] (..)[5]	- (-)
Mines Pamour Porcupine, Limitée Usine de la division Schumacher Timmins	2 700 (2 700)	.. (0,23)	- (-)	- (-)	- (-)	6,56 (4,46)	3,63 (2,29)	765 766 (808 923)	6 813 (6 735)	4,67 (23,24)	318 (1 565)	2 (2)
Selco Inc. Mine South Bay, Uchi Lake	- (450)	- (1,62)	- (8,01)	- (-)	- (-)	- (79,54)	- (-)	- (58 698)	- (1 950)	- (23,98)	- (508))	- (2)
Corporation Teck Division Silver-fields Cobalt	250 (250)	0,40 (0,60)	- (-)	- (-)	0,24 (0,25)	274,29 (280,60)	- (-)	71 837 (78 397)	- (-)	- (-)	23 (21)	- (-)
Umex Inc. Mine Thierry Pickle Lake	3 600 (3 600)	0,85 (1,16)	- (-)	- (-)	0,12 (0,12)	7,89 (7,89)	0,17 (0,17)	217 166 (1 088 622)	9 807 (40 049)	17,31 (28,38)	1 700 (11 366)	2 (2)
Manitoba-Saskatchewan												
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée Mines Anderson, Chisel, Flin Flon (comprend la section située en Saskatchewan), Ghost, Osborne, Stall, Spruce Point, Trout Lake, White Lake, Centennial et Western, Flin Flon et Snow Lake	10 700 (10 700)	2,13 (2,01)	2,76 (2,36)	- (0,14)	- (-)	18,07 (16,06)	1,46 (1,17)	1 722 023 (1 754 032)	169 497 (173 774)	19,77 (18,58)	33 510 (32 285)	7 (7)

Inco Metals Company, Mines Pipe et Thompson District de Thompson	12 700 (12 700)	0,16 (0,13)	- (-)	- (-)	1,89 (1,77)	5,16* (2,74*)	0,10* (0,10*)	1 764 267 1 801 229	.. (...)	.. (...)	2 216[b] (2 035)	3 (3)
Sherritt Gordon Mines Limited, Mine Fox Région de Lynn Lake	2 700 (2 700)	1,65 (1,62)	1,77 (1,75)	- (-)	- (-)	16,06 (7,57)	0,48 (0,28)	427 695 (733 844)	26 103 (36 991)	26,51 (25,12)	7 036 (9 400)	7 (7)
Manitoba-Saskatchewan (suite)												
Mine Ruttan Région de Leaf Rapids	9 100 (9 100)	2,16 (1,90)	0,14 (1,25)	- (-)	- (-)	8,17 (7,31)	0,31 (0,25)	784 363 (1 702 627)	59 761 (76 903)	27,17 (26,27)	16 237 (20 202)	2,7 (2,7)
Colombie-Britannique												
Afton Operating Corporation Mine Afton Kamloops	7 000 (7 000)	0,58 (0,89)	- (-)	- (-)	- (-)	3,60 (4,90)	0,38 (0,62)	1 025 025 (2 320 121)	10 008 (30 086)	49,51 (57,47)	4 917 (17 521)	8 (8)
Cominco Ltée Division Bethlehem Copper Highland Valley	18 000 (18 000)	0,38 (0,39)	- (-)	- (-)	- (-)	2,40 (2,40)	0,03 (0,03)	3 112 829 (6 096 121)	21 712 (60 129)	42,93 (34,60)	10 180 (20 800)	11 (...)
Teneur en molybdène du minerai traité: 1982, 0,004 % Mo; 1981, 0,004 %												
Brenda Mines Ltd. Peachland	27 900 (27 200)	0,16 (0,137)	- (-)	- (-)	- (-)	1,20 (1,30)	0,02 (0,02)	9 084 562 (10 199 300)	17 227 (18 160)	29,10 (29,95)	10 833 (11 429)	11 (10,11,16)
Teneur en molybdène du minerai traité: 1982, 0,032 % Mo; 1981, 0,0338 Mo.												
Canada Wide Mines Ltd. Mine Grandur Stewart	3 600 (3 600)	1,24 (1,44)	- (-)	- (-)	- (-)	10,29 (10,29)	0,17 (0,17)	510 229 (568 576)	21 087 (27 129)	28,62 (28,37)	5 993 (7 697)	11 (11)
Craigmont Mines Limited Merritt	5 300 (5 300)	0,97 (0,70)	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	268 128 (1 263 990)	5 677 (12 500)	27,87 (27,84)	2 661 (9 048)	11,16 (11,13)
Société Minière DeKalb Inc. Highland Valley	- (635)	- (2,06)	- (-)	- (-)	- (-)	- (17,90)	- (0,36)	- (80 000)	- (3 052)	- (41,61)	- (1 995)	.. (...)
Equity Silver Mines Limited Houston	5 700 (5 200)	0,35 (0,39)	- (-)	- (-)	- (-)	121,71 (122,9)	1,44 (0,96)	2 073 000 (1 910 000)	12 795 (15 200)	18,47 (16,19)	6 857 (5 700)	7,10,11,14 (11,14)
Falconbridge Limitée Mine Tasu (Wesfrob) Tasu Harbour, Îles Reine-Charlotte	7 300 (7 300)	0,20 (0,12)	- (-)	- (-)	- (-)	2,90 (3,09)	0,07 (0,08)	1 108 114 (1 088 695)	10 264 (13 607)	23,10 (20,69)	3 773 (2 815)	11 (11)
Teneur en fer du minerai traité: 1981, 49,75 % Fe.												
Gibraltar Mines Limited McLeese Lake, District Cariboo	37 300 (37 300)	0,35 (0,38)	- (-)	- (-)	- (-)	0,69 (0,69)	- (-)	13 378 535 (12 250 000)	123 672 (155 200)	25,35 (26,36)	31 300 (40 909)	7,10,11,13,16 (11,13,16)
Teneur en molybdène du minerai traité: 1982, 0,12 % Mo; 1981, 0,14 % Mo												

TABLEAU 5. (suite)

Nom et emplacement de la société	Capacité de l'usine ou de la mine (tonnes)	Teneur du minerai traité: Cuivre (%)	Zinc (%)	Plomb (%)	Nickel (%)	Argent (g/t)	Or (g/t)	Minerai traité (tonnes)	Concentrés de cuivre produits (tonnes)	Teneur des concentrés de cuivre (%)	Production[1] de cuivre contenu dans les concentrés (tonnes)	Destination des concentrés de cuivre[2]
Highmont Operating Corporation	25 000 (22 700)	0,17 (0,15)	- (-)	- (-)	- (-)	.. (-)	.. (-)	8 887 325 6 997 689	41 609 (27 060)	30,69 (28,11)	12 827 (7 795)	12 (2)
Teneur en molybdène du minerai traité: 1982, 0,030 % Mo; 1981,0,32 % Mo												
Lornex Mining Corporation Ltd. Mine Lornex Highland Valley	80 000 (72 600)	0,304 (0,419)	- (-)	- (-)	- (-)	2,06 (1,89)	- (-)	27 862 500 (28 737 213)	326 733 (248 998)	28,15 (31,69)	91 975 (78 907)	11 (11)
Teneur en molybdène du minerai traité: 1982, 0,015 % Mo; 1981, 0,017 % Mo												
Newmont Mines Limited Division Similkameen Princeton	22 000 (22 000)	0,38 (0,40)	- (-)	- (-)	- (-)	1,37 (1,37)	0,34 (0,38)	6 742 033 (6 863 216)	75 023 (80 673)	29,66 (28,91)	22 260 (23 323)	11 (11)
Mines Noranda Limitée (Division Babine) Mine Bell Copper,	16 000 (16 000)	0,37 (0,40)	- (-)	- (-)	- (-)	0,62 (..)	0,19 (0,28)	3 374 727 (5 620 994)	39 021 (80 737)	26,62 (26,62)	10 387 (21 092)	2 (2)
Mine Granisle Babine Lake	(12 700) (12 700)	0,42 (0,37)	- (-)	- (-)	- (-)	1,71 (2,98)	0,21 (0,29)	1 080 953 (3 832 098)	22 516 (38 609)	30,70 (30,44)	6 760 (11 798)	2,11,12,14 (2,11,12,14)
Northair Mines Ltd. Mine Brandywine	270 (270)	0,19 (0,15)	2,32 (2,09)	1,32 (1,15)	- (-)	35,06 (28,63)	7,99 (7,92)	33 104 (62 940)	- (-)	- (-)	44 (67)	- (-)
Mines Utah Ltée Mine Island Copper Coal Harbour, île Vancouver	37 200 (37 200)	0,43 (0,43)	- (-)	- (-)	- (-)	1,37 (1,37)	0,21 (0,21)	15 201 456 (14 157 525)	245 705 (223 260)	23,04 (22,90)	56 627 (51 115)	11,14 (11,14)
Teneur en molybdène du minerai traité: 1982, 0,17 % Mo; 1981, 0,017 % Mo.												
Colombie-Britannique (fin)												
Ressources Westmin Limitée Mines Lynx et Myra, Buttle Lake	900 (900)	1,06 (1,13)	7,28 (7,37)	1,11 (1,22)	- (-)	127,9 (127,2)	2,74 (2,67)	287 979 (266 190)	9 077 (7 977)	30,58 (27,25)	2 800 (2 580)	11 (11)
Yukon												
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée Division Whitehorse Copper Mine Little Chief Whitehorse	2 300 (2 300)	1,39 (1,42)	- (-)	- (-)	- (-)	.. (10,00)	.. (0,82)	898 000 (726 891)	.. (20 325)	.. (45,15)	.. (9 068)	7 (7)
Territoires du Nord-Ouest												
Echo Bay Mines Ltd. Port Radium, Grand lac de l'Ours	- (130)	- (0,81)	- (-)	- (-)	- (-)	- (923,1)	- (-)	- (50 198)	- (2 861)	- (10,7)	- (317)	- (10)

Yukon Mines Ltd.													
Cornwall Rivers	160	0,30	0,25	0,32	0,05	768,4	-	Rb 627	-	-	124	-	
Grand lac de l'Ouest	(160)	(0,66)	(-)	(-)	(-)	(1159,0)	(0,34)	(1 565)	(181)	(5,8)	(19)	(10)	

Sources: Données obtenues des sociétés par l'entremise de questionnaires d'Énergie, Mines et Ressources Canada, rapports et communiqués techniques des sociétés.

[1]Cuivre total dans les concentrés de tous les métaux. [2]Destination des concentrés: (1) Affinerie Canadienne de Cuivre Limitée, Division Mines Gaspé; (2) Mines Noranda Limitée; (3) Inco Limitée, Sudbury; (4) Falconbridge Nikkelverk A/S, Sudbury; (5) Falconbridge Nikkelverk A.S., Norvège; (6) Kidd Creek Mines Ltd; (7) La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée; (8) Sherritt Gordon Mines Limited; (9) Afton Mines Ltd.; (10) États-Unis; (11) Japon; (12) Allemagne; (13) Corée; (14) Indéterminés et autres pays. [3]Capacité de production limitée en raison de la réglementation entourant les émanations de SO_2. [4]Comprend la production de cuivre de Lyon Lake et des Mines Groupe 'Y' de la Noranda. [5]Compris dans la production de cuivre et de concentrés de cuivre de la Mattabi Mines Limited. [6]Compris dans la production de cuivre de Mines pour l'Ontario.

-: néant ..: non disponible e: estimation.

PRODUCTEURS

(Les numéros se rapportent à la carte ci-dessus)

1. ASARCO Incorporated (mine Buchans)
2. Consolidated Rambler Mines Limited (mine Ming)
3. Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited (mines nos 6 et 12)
   Heath Steele Mines Limited
4. Mines Noranda Limitée, division des Mines Gaspé (mines Copper Mountain et Needle Mountain)
5. Les Mines Madeleine Ltée
7. Les Ressources Camchib Inc. (Mines Cedar Bay, Henderson et Merrill)
   Northgate Patino Mines Inc. (Mines Copper Rand, Lemoine et Portage)
8. Corporation Falconbridge Copper, division Opemiska (mines Perry, Springer et Cooke)
9. Mines Noranda Limitée, division Mattagami (mines Mattagami, Orchan, Norita)
10. Selco Inc. - Hudson's Bay Oil and Gas Company Limited (mine Selbaie)
11. Corporation Falconbridge Copper, fiviston du Lac Dufault (mines Millenbach et Corbet)
    La Société minière Louvem inc.
12. Falconbridge Limitée (Mines East, Falconbridge, Lockerby, North Onaping et Strathcona)
    Inco Metals Company (mines Coleman, Clarabelle, Copper Cliff South, Creighton, Frood, Garson, Levack, Little Stobie, Stobie, et McCreddy West)

13. Kidd Creek Mines Ltd.
Mines Pamour Porcupine, Limitée (mines Schumacher, Rees)
14. Mines Noranda Limitée, division Geco
15. Inco Metals Company (mine Shebandowan)
16. Mattabi Mines Limited
Mines Noranda Limitée (mine Lyon Lake et mines du groupe "F")
17. Umex Inc. (mine Thierry)
18. Selco Inc. (mine South Bay)
19. Inco Metals Company (mines Pipe nº 2 et Thompson)
20. La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée, (mines Anderson, Centennial, Chisel, Flin Flon, Ghost, Osborne, Stall, Trout Lake, Westarm et White Lake) Spruce Point
21. Sherritt Gordon Mines Limited (mines Fox et Ruttan)
22. Brenda Mines Ltd.
23. Newmont Mines Limited (mines Ingerbelle et Copper Mountain)
24. Cominco Ltée (mines Lake Lane et Jersey)
Lornex Mining Corporation Ltd.
Craigmont Mines Limited
Afton Operating Corporation
Highmont Operating Corporation
25. Ressources Westmin Limitée (mines Lynx, Myrna, Price et HW)
26. Mines Utah Ltée (mine Island Copper)
27. Gibraltar Mines Limited
28. Equity Silver Mines Limited
29. Mines Noranda Limitée (mines Bell Copper et Granisle)
30. Falconbridge Limitée (mine Wesfrob)
31. Canada Wide Mines Ltd. (mine Granduc)
32. La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée (division Whitehorse Copper)
33. Terra Mines Ltd.
34. Echo Bay Mines Ltd.

PRODUCTEURS ÉVENTUELS[1]

9. Mines Noranda Limitée (gisement de la Phelps Dodge Corporation)
11. Mines Noranda Limitée (mine New Insco)
12. Falconbridge Limitée (mines Craig, Lindsley, North)
Inco Metals Company (mines Clarabelle, Copper Cliff North, Crean Hill, Fecunis, Levack East, Totten)
20. La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée (mine Red)
28. Mines Noranda Limitée (mine Goldstream)

AUTRES GISEMENTS ET PROJETS D'EXPLORATION[2]

USINES DE FUSION

4. Affinerie Canadienne de Cuivre Limitée, division Mines Gaspé
11. Mines Noranda Limitée
12. Falconbridge Limitée
14. Kidd Creek Mines Ltd.
21. La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée
25. Afton Mines Ltd.

AFFINERIES

6. Affinerie Canadienne de Cuivre Limitée
12. Inco Limitée
13. Kidd Creek Mines Ltd.

---

[1]Uniquement les mines pour lesquelles des plans de production ont déjà été annoncés, et les mines gardées en attente.

[2]On trouvera une liste des gisements de cuivre du Canada qui ont pas été mis en valeur dans la publication "Canadian Mineral Deposits Not Being Mined in 1980," Énergie, Mines et Ressources Canada, Secteur de la politique minérale, rapport interne MRI/80/7.

réserves totalisant 580 000 t ne sont pas encore vendues et représentent environ 10 mois de consommation canadienne. La société essaie de vendre la totalité de la réserve stratégique et d'autres biens.

La grève qui avait paralysé les opérations à la mine Afton de la Corporation Teck et de la Metallgesellschaft Canada Limited, en novembre 1981, a pris fin en mars, mais l'exploitation a été de nouveau fermée pour des raisons économiques, le 22 juin et n'avait toujours pas rouvert à la fin de l'année.

Le 2 juillet, la société Mines Noranda Limitée a fermé la mine de cuivre Granisle du lac Babine, apparemment pour un an. La

société a déclaré que les importantes pertes enregistrées au cours de l'année précédente avaient entraîné la fermeture. Toujours dans la région, la société a ensuite fermé la mine de cuivre Bell pour une période de six semaines commençant le 30 juillet et l'a fermée de nouveau, le 29 octobre, pour une période indéterminée.

Le 1er juillet, la Cominco Limitée a interrompu la production à la mine Jersey de la Bethlehem Copper Corporation, société à part entière, parce que cette mine est économiquement non rentable aux cours actuels du cuivre. Non loin de là, la Cominco est en train de dépenser 18 millions de dollars afin de préparer le gisement de cuivre Lake Zone: il est prévu que 18 000 t de minerai seront broyées quotidiennement au concentrateur de la Bethlehem, à partir de mars 1983.

En juin, la Gibraltar Mines Limited a cessé l'exploitation du minerai qui devait être produit en 1984 et elle a interrompu l'extraction du minerai en juillet, lorsqu'environ la moitié des 600 mineurs de la société a été congédiée. L'usine de broyage a continué de fonctionner à partir de réserves de minerai à faible teneur, mais la production de cuivre a été réduite de quelque 20 % seulement (en dépit de la teneur moins élevée et des pertes métallurgiques plus importantes), le cuivre étant plus mou et se prêtant mieux au broyage. La réserve de minerai à faible teneur est assez importante pour alimenter l'usine jusque vers le milieu de 1983.

La Brenda Mines Ltd. a suspendu ses opérations à la mine située près de Peachland, pour une période de six semaines commençant le 26 juillet. La société a enregistré des pertes nettes de 10,6 millions de dollars et des pertes d'exploitation de 5,1 millions de dollars, au cours des neuf premiers mois de 1982.

La Canada Wide Mines Ltd., filiale de l'Esso Ressources Canada Limitée, a poursuivi ses opérations à la mine de cuivre Granduc, située près de Stewart, mais elle procède à une réduction du nombre d'employés pour le faire passer de 460 à 375, en ne comblant pas les postes qui se libèrent. La production de minerai est limitée à 1 800 t/j et non augmentée, comme prévu, à 3 600 t/j. En décembre, la société a annoncé qu'elle réduirait la valeur comptable de la mine de 40 millions de dollars, mais qu'elle continuerait à extraire le minerai déjà préparé à cette fin.

La mine Buttle Lake, propriété de la société Ressources Westmin Limitée, a été l'une des rares exploitations canadiennes du cuivre à s'avérer rentables. La société a continué l'exploration et la mise en valeur du nouveau gisement H-W, où les réserves de minerai sont maintenant supérieures à 12 millions de t, et elle a mis en marche un projet visant à remplacer le concentrateur, qui a une capacité de 900 t/j, afin de tripler la capacité d'ici à 1984. L'actuel concentrateur devra être démantelé.

Territoire du Yukon

Près de Whitehorse, à la division Whitehorse Copper de La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée, la production a été interrompue à la fin de 1982, parce qu'il ne restait plus de minerai dont l'extraction soit rentable.

Fusion et affinage

La société Mines Noranda Limitée et la Société nationale de l'amiante (SNA) ont entrepris un projet-pilote à l'usine de fusion Horne, de la Noranda, afin de déterminer les paramètres techniques et économiques d'un procédé de récupération du bioxyde de soufre qui utilise les résidus provenant d'usines d'amiante. Ce procédé mènerait à la production de sulfate de magnésium qui pourrait être utilisé comme fertilisant et par l'industrie des pâtes et papiers. L'objectif de cette expérience pilote est de recueillir les données qui permettront de concevoir une usine de traitement capable de réduire grandement les émanations de bioxyde de soufre dans le nord-ouest du Québec.

À Montréal-Est, à l'affinerie de cuivre CCR de la Noranda, une grève a été déclenchée le 2 mai et elle a duré 17 semaines. La capacité de l'affinerie a été réduite de 109 000 t à cause de la grève, mais, étant donné que la production de cuivre aux usines de fusion n'a pas été perturbée, les stocks d'anodes non affinées ont augmenté jusqu'à des niveaux sans précédent. Par conséquent, les stocks d'anodes étaient suffisants pour faire fonctionner l'affinerie à pleine capacité jusqu'au milieu de 1983 au moins, en dépit des coupures prévues aux usines de fusion.

En novembre, la Kidd Creek Mines Ltd. a commencé à exploiter commercialement sa nouvelle usine de fusion et d'affinage de cuivre qui utilise le procédé Mitsubishi. La

TABLEAU 4. PRODUCTEURS ÉVENTUELS DE CUIVRE, 1982

Nom et emplacement de la société	Capacité de la mine ou de l'usine de traitement (t/j) et teneur du minerai	Date prévue de mise en production ou date d'achèvement de l'expansion	Destination des concentrés de cuivre	Remarques
Québec				
Mines Noranda Limitée New Insco Mines Ltd. Noranda	330 Cu 2,6 % Ag 0,6 g/t Au ..	..	Noranda	La mise en valeur est provisoirement interrompue.
Mines Noranda Limitée Option de la Phelps Dodge Corporation Canton de la Gauchetière	450 Cu 1,1 % Zn 4,9 %	..	Noranda	La mise en valeur est provisoirement interrompue.
Ontario				
Falconbridge Limitée Mine Craig, Région de Sudbury	Cu .. Ni ..	1987	Falconbridge	
Manitoba				
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée Mine Rod Snow Lake	450 Cu 5,38 % Zn 2,28 % Ag 13,7 Au 1,0	..	Flin Flon	Le gisement est loué à bail de la Falconbridge Limitée et de la Stall Lake Mines Limited contre une redevance de 7 % des bénéfices nets tirés de la production des métaux. Le minerai est traité au concentrateur de Snow Lake. La mise en valeur est provisoirement interrompue.
Colombie-Britannique				
Cominco Ltée Gisement Lake Zone Highland Valley	18000	1983	Japon	La société prépare le gisement aux fins de mise en production. Le minerai sera traité au concentrateur de la Bethlehem situé à proximité.
Mines Noranda Limitée, Mine Goldstream, 80 km au nord de Kamloops	1361 Cu 3,6 % Zn 2,6 % Ag 20 g/t	1983	Noranda	La mine et le concentrateur doivent être mis au point au coût de 62 millions de dollars. L'aménagement de la mise a été ralenti et la mise en production est prévue pour mai 1983.

TABLEAU 4. PRODUCTEURS ÉVENTUELS DE CUIVRE, 1982

Nom et emplacement de la société	Capacité de la mine ou de l'usine de traitement (t/j) et teneur du minerai	Date prévue de mise en production ou date d'achèvement de l'expansion	Destination des concentrés de cuivre	Remarques
Ressources Westmin Limitée Mines Price et HW Lac Buttle Île de Vancouver	..	1984	Japon	Le puits, foré jusqu'à 418 m, sera prolongé jusqu'à 762 m en 1982. Les réserves du gisement HW se chiffrent à 11 741 000 t de minerai ayant une teneur moyenne de 2,2 % de Cu, 5,1 % de Zn, 0,4 % de Pb, 34,3 grammes/tonnes de Ag et 2,4 grammes/tonne de Au. Un nouveau concentrateur d'une capacité de 2720 t/j sera construit afin de remplacer l'installation actuelle qui est plus petite.

..: données non disponibles

TABLEAU 5. USINES DE FUSION CANADIENNES DE CUIVRE ET DE CUIVRE-NICKEL, 1982

Nom et emplacement de la société	Produits	Capacité annuelle nominale (tonnes de minerais et de concentrés)	Minerais et concentrés traités (tonnes)	Anodes de cuivre ou cuivre blister produite (tonnes)	Remarques
Afton Operating Corporation Kamloops, (C.-B.)	Cuivre blister	22 500 (t de cuivre blister)	..	3 908	L'usine de fusion a été mise en exploitation commerciale le 1er mai 1978. Le concentré à teneur en soufre inhabituellement faible et composé principalement de cuivre natif est fondu dans un convertisseur rotatif à lance verticale. Le SO_2 produit est neutralisé au moyen de calcaire.
Falconbridge Limitée Falconbridge (Ont.)	Matte de cuivre-nickel	570 000	..	14 924	Le programme de modernisation de l'usine de fusion, lancé en 1975, a été achevé en 1978 au coût de 79 millions de dollars. Des fours à grillage par lits fluidisés et des fours électriques ont remplacé les vieilles installations. Une usine d'acide sulfurique d'une capacité de 1800 t/j traite les gaz des fours à grillage.
Inco Limitée Sudbury (Ont.)	Cuivre blister fondu, nickel sulfuré et aggloméré de nickel pour les affineries de la société; oxyde de nickel soluble et aggloméré d'oxyde de nickel pour la vente.	3 630 000[1]	..	113 800[2]	Fusion rapide à l'oxygène de concentrés de cuivre; convertisseurs aux fins de production de cuivre blister. Fours à grillage, fours à réverbère pour la fusion de concentrés de cuivre-nickel, convertisseurs aux fins de production de mattes Bessemer de cuivre-nickel. La production de la matte est suivie du traitement de la matte, de la flottation, de la séparation des sulfures de cuivre et de nickel, puis du frittage pour en arriver à des produits de nickel agglomérés destinés à l'affinage et à la vente. Fusion du sulfure de cuivre et conversion en cuivre blister dans un four électrique.
Kidd Creek Mines Ltd. Timmins, (Ont.)	Cuivre blister fondu	99 000 t de cuivre	118600	25100	Fusion par le procédé Mitsubishi; des fours de séparation et de conversion alimentés continuellement traitent des concentrés de cuivre afin de produire du cuivre fondu pur à 99 % qui est transporté par ponts de coulée et grues roulantes aériennes à deux fours à anodes ayant une capacité de 350 t.

TABLEAU 5. (suite)

Nom et emplacement de la société	Produits	Capacité annuelle nominale (tonnes de minerais et de concentrés)	Minerais et concentrés traités (tonnes)	Anodes de cuivre ou cuivre blister produits (tonnes)	Remarques
Mines Noranda Limitée, Usine de fusion de Horne Noranda (Qué.)	Anodes de cuivre	836 000	791 000, dont 672 000 étaient des concentrés traités à façon	200 000	Trois fours à réverbère, dont l'un est considéré comme ayant été mis hors service de façon permanente; 5 convertisseurs; 1 réacteur continu; une usine de production d'oxygène de 85 t/j servant à alimenter le tirage. La société a modifié son réacteur continu afin de produire de la matte plutôt que du métal. Un projet de 35 millions de dollars visant à remettre en état et à modifier l'usine de fusion, afin que l'électricité devienne la principale source d'énergie de l'usine, a été achevé en 1982. La nouvelle usine capable de produire 450 t d'oxygène par jour permettra de réduire les besoins unitaires de combustible et d'accroître la capacité du réacteur continu, et de réduire les besoins de combustible d'un four à réverbère.
Mines Noranda Limitée Usine de fusion de Gaspé Murdochville (Qué.)	Anodes de cuivre	325 000	293 000 dont 78 000 étaient des concentrés traités à façon	62 600	L'usine est dotée d'un four à grillage par lits fluidisés, d'un four à réverbère et de deux convertisseurs, en plus d'une section de traitement d'acide. Elle traite les concentrés provenant de Gaspé et traite des concentrés à façon.
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Ltée, Flin Flon, (Man.)	Anodes de cuivre	400 000		55 005	Cinq fours à grillage, un four à réverbère et trois convertisseurs. La société traite les concentrés de cuivre provenant de ses mines à Flin Flon, Snow Lake et Whitehorse de même que les résidus d'usines de zinc pouvant provenir des réserves stratégiques et des concentrés de cuivre à façon qui alimentent le four à réverbère.

[1]Le chiffre rend compte des concentrés de cuivre et de cuivre-nickel. Cette capacité ne peut pas être entièrement utilisée en raison de règlements en matière d'émission d'anhydride sulfureux. [2]Une petite partie de cette quantité de cuivre provenait de minerais de la société Ince au Manitoba.
... non disponible.

TABLEAU 6. AFFINERIES DE CUIVRE AU CANADA, 1982

Nom et emplacement de la société	Capacité annuelle nominale	Production en 1981	Remarques
	(tonnes)		
Mines Noranda Limitée Division CCR Montréal-Est (Qué.)	435 000	267 000	Cette société affine des anodes provenant des usines de fusion Horne et Gaspé, et de l'usine de fusion de Flin Flon, ainsi que des rebuts achetés. Le sulfate de cuivre et le sulfate de nickel sont recupérés par évaporation sous vide. Des métaux précieux, du sélénium et du tellure sont récupérés à partir des boues. La société produit des barres à fils, des barres à lingots, des lingots, des cathodes, des tourteaux et des billettes de cuivre électrolytique portant la marque C.C.R.
Inco Limitée Division Copper Refining Copper Cliff (Ont.)	180 000	61 236	Cette société coule et affine des anodes faites de cuivre qui a été fondu dans le convertisseur de l'usine de Copper Cliff; elle affine également des rebuts achetés. A partir des boues anodiques, elle récupère de l'or, de l'argent, du sélénium, du tellure et des concentrés de métaux de platine. La société extrait par électrolyse et récupère le cuivre contenu dans les résidus de l'affinerie de nickel de Copper Cliff. Elle produit des cathodes et des barres à fils de cuivre électrolytique portant la marque ORC.
Kidd Creek Mines Ltd. Timmins (Ont.)	59 000	25 100	Cette société coule en bande dans un appareil de coulée continue Hazeltett du cuivre fondu provenant de deux fours à anodes ayant une capacité de 350 t et le convertit ensuite en anodes de 145 kg, dans une presse à découper. Elle fond des anodes épuisées et inutilisables dans le four à cuve de l'ASARCO ayant une capacité de 40 t et forme des cathodes dans d'immenses cellules électrolytiques situées dans une installation hautement automatisée. La société met également sur le marché de la boue de métaux précieux décuivrée.

TABLEAU 7. PRODUCTION MONDIALE DES MINES DE CUIVRE 1981 ET 1982

	1981	1982P
	(milliers de tonnes)	
États-Unis	1 538,2	1 135,1
URSS	1 140,0	1 140,3
Chili	1 081,1	1 240,7
Canada	691,4	606,2
Zambie	587,4	529,7
Zaïre	504,8	498,7
Pérou	327,6	361,0
Pologne	294,6	314,8
Philippines	302,4	293,1
Mexique	230,4	230,0
Australie	231,3	244,7
République d'Afrique du Sud	210,6	207,5
Papouasie - Nouvelle-Guinée	165,4	167,8
Yougoslavie	111,0	110,0
Mongolie	71,8	71,7
Indonésie	62,6	72,6
Autres pays communistes	309,0	307,5
Autres pays non communistes	432,3	491,2
Total	8 291,6	8 022,6

Sources: American Bureau of Metal Statistics et Énergie, Mines et Ressources Canada.
P: préliminaire.

TABLEAU 8. PRODUCTION MONDIALE DE CUIVRE AFFINÉ, 1981 ET 1982

	1981	1982P
	(milliers de tonnes)	
États-Unis	1 984,1	1 672,2
URSS	1 460,0	1 460,6
Japon	1 050,2	1 075,0
Chili	775,6	851,6
Zambie	564,0	501,4
Canada	476,6	298,3
Belgique	417,7	408,2
Allemagne de l'Ouest	387,3	394,0
Pologne	327,1	348,0
Pérou	209,1	224,1
Australie	191,5	192,3
Espagne	152,1	154,2
Zaïre	156,1	158,8
République d'Afrique du Sud	144,8	142,8
Royaume-Uni	136,2	124,2
Yougoslavie	132,6	126,9
Corée du Sud	113,0	108,9
Autres pays communistes	519,9	520,8
Autres pays non communistes	446,6	462,4
Total	9 644,5	9 224,7

Sources: American Bureau of Metal Statistics et Énergie, Mines et Ressources Canada.
P: préliminaire.

société a fermé l'installation de Timmins pour une période de dix jours, en décembre, et a pris des mesures pour réduire de 200 le nombre de ses employés. Comme presque toutes les sociétés canadiennes productrices de cuivre, la Kidd Creek a enregistré d'importantes pertes en 1982.

L'usine de fusion et l'affinerie de cuivre de l'Inco Limitée ont été fermées à partir de la fin mai, à l'exception d'une période en septembre où la société a rappelé 500 travailleurs pour traiter une réserve de concentrés de cuivre. L'usine de fusion de la Falconbridge Limitée a été fermée pour le second semestre et celle de l'Afton Operating Corporation a fonctionné seulement de mars à juin.

Les études se sont poursuivies relativement à la possibilité de retenir davantage les émanations de SO_2 provenant des usines canadiennes de fusion de métaux communs.

SITUATION INTERNATIONALE

Étant donné la faiblesse des cours, d'importantes coupures dans la production de cuivre ont eu lieu aux États-Unis, carpresque toutes les grandes sociétés ont fermé quelques-unes ou la totalité de leurs mines, provisoirement ou pour une période indéterminée. À la fin de l'année, l'industrie américaine du cuivre fonctionnait à environ moins de 50 % de la capacité installée, même si certains producteurs vendaient apparemment à perte dans l'espoir de garder leurs clients. La production mensuelle américaine en 1982, telle qu'exprimée en pourcentage de la production enregistrée pour le mois correspondant en 1981, a diminué pour passer de 76 % en mai à 52 % en août. La production des É.-U. en décembre (79 200 t) représentait seulement 62 % de la production mensuelle moyenne pour 1981. Le total de la production de cuivre des mines américaines a été de seulement 1 139 600 t en 1982, contre 1 538 200 t en 1981.

TABLEAU 9. CONSOMMATION MONDIALE DE CUIVRE AFFINÉ, 1981 ET 1982

	1981	1982P
	(milliers de tonnes)	
États-Unis	2 032,6	1 664,1
URSS	1 320,0	1 320,0
Japon	1 254,1	1 327,0
Allemagne de l'Ouest	744,2	743,9
France	429,6	438,1
Italie	366,0	362,9
Royaume-Uni	333,1	360,3
Belgique	260,0	272,0
Canada	241,6	181,4
Pologne	185,6	206,8
Brésil	177,9	240,0
Yougoslavie	150,0	142,1
Corée du Sud	144,0	129,9
Mexique	140,9	90,8
Australie	137,8	127,0
Allemagne de l'Est	122,2	122,5
Autres pays communistes	594,0	595,1
Autres pays non communistes	854,7	863,9
Total	9 488,1	9 187,8

Source: American Bureau of Metal Statistics.
P: préliminaire.

Selon la Western Mining Corporation Limited et la BP Australia Ltd., le gisement (Olympic Dam) de 28 km carrés que possède la Roxby Downs, dans le sud de l'Australie, est estimé à 2 000 millions de t de minerai comprenant en moyenne 1,6 % de cuivre, 0,64 kg/t d'uranium, 0,6 g/t d'or et de l'argent. Ces réserves ont été déterminées à partir de forages espacés de 200 m. Les résultats de forages supplémentaires rapprochés ont révélé des quantités importantes de minerai à teneur plus élevée. Nombre de zones minéralisées additionnelles ont été identifiées par forages à proximité de là, mais elles ne sont pas encore évaluées parce que les sociétés veulent d'abord délimiter les réserves dans la région adjacente à Olympic Dam. Bien qu'aucune décision n'ait été prise en ce qui concerne la production, les sociétés présument une capacité de production initiale de 6,5 millions de t/a de minerai (à partir d'une mine souterraine) qui se traduirait par 150 000 t de cuivre, 3 000 t de U_3O_8, 3 400 kg d'or et jusqu'à 23 000 kg d'argent.

Au Chili, les dirigeants de la mine de cuivre El Teniente, propriété de la société d'État "Corporacion Nacional del Cobre de Chile" (Codelco-Chile), ont demandé à 2 000 travailleurs de démissionner moyennant une compensation spéciale afin de réduire les frais de main-d'oeuvre que doit supporter la société. La Empresa Nacional de Minera (ENAMI), autre société d'État, a offert à des sociétés de soumissionner afin d'exploiter le gisement de cuivre Andacolla et a ensuite suspendu l'appel d'offres à la fin de décembre "en raison de la situation économique internationale". En 1980, la société Mines Noranda Limitée a décidé de ne pas exploiter le gisement en raison de la faiblesse des cours du cuivre et des difficultés de financement.

On rapporte que les essais se sont soldés par une production limitée au complexe de la Sar Chesmeh Copper Mining Co., en Iran. En mai, le gouvernement a déclaré que l'installation ne fonctionnerait que partiellement au cours de l'été 1982 et atteindrait 50 % de sa capacité dans les six mois, mais cet objectif n'a pas été atteint. On rapporte que le complexe peut produire 145 000 t/a de cuivre.

Le prêt de 400 millions de dollars américains, qu'a accordé un consortium bancaire privé à la Cia Minera de Cananea S.A., a été approuvé par International Finance Corporation et a été ensuite annulé en raison de la dévaluation du peso au Mexique. Par cet emprunt, la société aurait augmenté la production de cuivre de la mine située à Cananea, au Mexique, pour la faire passer de 50 000 à 150 000 t/a d'ici la fin de 1984.

À Panama, les activités n'ont pas encore repris au mégaprojet du cuivre de la Empresa de Cobre Cerro Colorado S.A. parce que les conditions ne sont pas favorables. Le gouvernement panaméen et la Rio Tinto Zinc Corporation Limited (RTZ) poursuivaient des négociations visant à déterminer s'il faudrait construire une petite installation pilote en attendant le relèvement des cours du cuivre sur le marché mondial.

La mine de cuivre-or Ok Tedi, située en Papouasie - Nouvelle-Guinée, a obtenu quelque 850 millions de dollars américains, à titre de financement. Au Canada, la Société pour l'expansion des exportations (SEE) contribuera 88 millions de dollars américains pour l'achat de matériel de fabrication

TABLEAU 10. PRODUCTION ET CONSOMMATION MONDIALES DE CUIVRE, 1982P

	Production des mines	Production de cuivre affiné	Consommation de cuivre affiné
		(milliers de tonnes)	
États-Unis	1 135,1	1 672,2	1 664,1
URSS	1 140,3	1 460,6	1 320,0
Japon	51,0	1 075,0	1 327,0
CIPEC[1]	3 225,2	2 055,2	328,3
Europe	185,2	1 319,2	2 590,6
Canada	606,2	298,3	181,4
Autres pays communistes	694,0	868,8	924,4
Autres pays non communistes	985,6	475,4	852,0
Total	8 022,6	9 224,7	9 187,8

Sources: American Bureau of Metal Statistics et Énergie, Mines et Ressources Canada. [1]Le Conseil intergouvernemental des pays exportateurs de cuivre comprend l'Australie, le Chili, l'Indonésie, la Papouasie - Nouvelle-Guinée, le Pérou, la Yougoslavie, le Zaïre et la Zambie. P: préliminaire.

quelque 850 millions de dollars américains, à titre de financement. Au Canada, la Société pour l'expansion des exportations (SEE) contribuera 68 millions de dollars américains pour l'achat de matériel de fabrication canadienne. Bien que des réserves aient été exprimées au Canada relativement au prêt de la SEE parce que la mine ferait concurrence aux producteurs canadiens de cuivre, le projet Ok Tedi est viable, même sans le prêt de la SEE, et aurait été mis en oeuvre de toute façon. La tête du gisement Ok Tedi est constituée de minerai aurifère dont l'exploitation commencera en 1984. Le gisement de cuivre sous-jacent sera mis en production en 1986 lorsque les travaux d'extraction l'auront mis à découvert.

Au Pérou, l'expansion, au coût de 261 millions de dollars américains, de la mine de cuivre Cobriza, propriété de la société d'État "Corporacion de Desarrollo Minero Cerro Colorado" (Codemin), est en voie de réalisation. Le projet d'expansion permettra d'augmenter la capacité de production de la mine pour la faire passer de 56 000 à 100 000 t/a d'ici la fin de 1983. À la mine Cerro Verde de la Minero Peru, les travaux ont commencé relativement au projet Stage II de 300 millions de dollars américains qui permettra de produire 60 000 t/a de cuivre à partir de minerais de sulfures, en plus des 33 000 t/a qu'il est actuellement possible de produire à partir de minerais oxydés, lorsqu'il sera mis en service en 1985.

Le Gouvernement des Philippines a annoncé qu'il aidera financièrement les producteurs de cuivre philippins en achetant le métal produit entre juillet et décembre 1982 au prix fixe de 75 cents É.-U./lb, soit le seuil de rentabilité moyen des mines de cuivre aux Philippines. Tous les principaux producteurs ont menacé de fermer s'ils n'obtenaient pas d'aide financière. On rapporte que le Japon a consenti à verser un paiement anticipé de 120 millions de dollars américains au Gouvernement des Philippines afin de lui permettre de subventionner ce programme d'urgence. Étant donné que le Japon achète 95 % du cuivre produit aux Philippines (300 650 t en 1981), la fermeture des mines dans ce pays aurait causé des problèmes aux usines de fusion japonaises. Le fonds de stabilisation de l'industrie du cuivre permettant des prêts totalisant 24,5 millions de dollars américains qu'avait établi le Gouvernement des Philippines au début de 1982, afin d'aider les exploitants miniers, s'était avéré inadéquat.

En Zambie, les deux sociétés du cuivre contrôlées par l'État, la Nchanga Consolidated Copper Mines Ltd. et la Roan Consolidated Mines Limited, se sont fusionnées en mars, pour former la Zambia Consolidated Copper Mines Ltd. La nouvelle société compte pour environ le tiers du produit intérieur brut de la Zambie et pour plus de 90 % de ses gains de change. La nouvelle société a emprunté 250 millions de dollars américains en vue de financer la construction, à l'installation de Nchanga, d'une nouvelle usine de lixiviation de

résidus qui produira, au cours des 15 prochaines années, plus de 520 000 t de métal de cuivre à partir de résidus de broyage provenant de réserves et qui est censée entrer en production en décembre 1984.

Fonte et affinage

La Kennecott Minerals Company et la Mitsubishi Corporation ont annoncé qu'elles ont l'intention de moderniser l'usine de fusion du cuivre faisant partie des installations de leur propriété conjointe, la Chino Mines Company, à Hurley, au Nouveau-Mexique. La mise en chantier du projet de 100 millions de dollars américains a été prévue pour décembre et son achèvement, pour le début de 1985. Grâce au projet, l'usine de fusion du cuivre sera conforme à la réglementation environnementale qu'ont récemment approuvée le Gouvernement du Nouveau-Mexique et la "United States Environmental Protection Agency" et elle verra sa capacité de production augmenter considérablement pour passer de 64 000 t/a à quelque 107 000 t/a. Le four à réverbère devra être remplacé par le four de fusion rapide de l'Inco. La capacité de production de la mine ainsi que celle du concentrateur ont déjà été augmentées afin d'assurer l'alimentation continue de l'usine de fusion.

À White Pine, au Michigan, la Copper Range Company a ouvert une nouvelle affinerie de cuivre électrolytique de 78 millions de dollars pouvant produire jusqu'à 54 000 t/a de métal. L'affinerie, qui peut produire des cathodes en cuivre, du fil-machine de coulée continue, des billettes et des gâteaux, était censée fonctionner à 60 % de sa capacité dès décembre. L'affinerie traitait seulement du cuivre à demi affiné provenant de réserves et des rebuts parce que la mine, le concentrateur et l'usine de fusion de la société ont été fermés le 1er octobre, par suite de la baisse des cours du cuivre.

La première usine de fusion du cuivre du Brésil a été mise en production. Située à Camarachi, dans l'État de Bahia, elle appartient à la Caraiba Metais S.A. Industria e Comércio. Lorsqu'elle fonctionnera à pleine capacité, l'usine de fusion pourra produire 150 000 t/a de cuivre, soit environ 25 % de la consommation brésilienne de cuivre. La viabilité de l'usine est mise en doute, car les coûts d'exploitation sont élevés: ils dépassaient de plus de 50 % le prix mondial du cuivre, au second semestre de 1982. Le gouvernement brésilien exigera des importateurs de cuivre qu'ils achètent une partie de leur approvisionnement chez la Caraiba Metais s'ils veulent continuer à importer.

La société japonaise Sumitomo Metal Mining Co. Ltd. a signé un accord technico-financier relatif à l'affinerie de la province de Guixi (sud de la Chine) qui pourra produire 90 000 t/a de cuivre. Les travaux de construction ont repris en mars après avoir été interrompus pendant un an à cause des changements apportés aux plans économiques de la Chine. L'affinerie devrait être terminée à l'automne 1983 et mise en service à la fin de 1985, après la construction d'une usine pouvant produire 360 000 t/a d'acide sulphurique et d'autres installations.

Le gouvernement italien a approuvé un plan prévoyant la construction d'une affinerie capable de produire 45 000 t/a de cuivre, par la SAMIN S.p.A., filiale des métaux de la Ente Nazionale Idrocarburi (ENI), société d'État axée sur l'énergie. L'affinerie, qui traitera du cuivre blister et des rebuts de cuivre, sera construite à l'emplacement d'une affinerie de zinc qui a fermé en août 1981 et utilisera une partie de ses installations.

La Mexicana de Cobre S.A., société mexicaine qui exploite le cuivre, a signé des accords avec la société japonaise Marubeni Corporation relativement à la fourniture de matériel et à la construction d'une affinerie de cuivre électrolytique pouvant produire 180 000 t/a, à Enpalma, dans l'État de Sonora, au Mexique. Le projet de 100 millions de dollars américains devait être mis en chantier aussitôt et entrer en production au premier trimestre de 1985. L'affinerie sera alimentée en cuivre qui aura été extrait de la mine La Caridad et traité à l'usine de fusion rapide en voie de construction à El Tajo.

CONSOMMATION

La consommation de cuivre affiné des pays non communistes a diminué en 1982, passant de 7 233 000 t en 1981 à seulement 6 759 000 t et enregistrant une baisse de 6,6 %, alors qu'en 1981, elle avait augmenté de 1,7 % par rapport à 1980. Cette baisse de la consommation a été particulièrement marquée en Amérique du Nord et dans quelques-uns des pays les plus industrialisés de la Communauté économique européenne. En Amérique du Nord, les mises en chantier d'habitations ont accusé une baisse radicale en raison des taux d'intérêt élevés et de la

récession. La demande générale a régressé et les manufacturiers ne commandaient pas de machines ni de matériel neufs ou de remplacement. Parallèlement, la construction de nouvelles centrales électriques a été réduite pendant plusieurs années en raison des mesures d'économie d'énergie et des surplus de capacité de production d'électricité dans de nombreux pays.

STOCKS

Stocks commerciaux

Selon le "World Bureau of Metal Statistics", le total des stocks commerciaux de cuivre affiné des pays non communistes, qui se chiffrait à 1 086 900 t à la fin de 1981, avait augmenté de 38 % à la fin de 1982 pour atteindre 1 498 000 t. À la Bourse des métaux de Londres (LME), les stocks étaient de 253 000 t à la fin de 1982, comparativement à 126 700 t à la fin de 1981. À la Bourse de commerce de New-York, les stocks étaient de 249 000 t à la fin de 1982, par rapport à 170 200 t à la fin de 1981.

Réserves stratégiques nationales

Les États-Unis ont visé le même objectif de 907 184 t pour leur réserve stratégique de cuivre, qui renfermait, à la fin de 1982, la même quantité qu'à la fin de 1981, soit 20 200 t. Au Japon, la réserve stratégique de cuivre était épuisée à la fin de 1982, des quantités totalisant 4 800 t ayant été vendues au cours de l'année.

PRIX

Les prix du cuivre ont baissé en 1982. En ce qui concerne la cathode, le prix américain du producteur, qui était d'environ 80 cents É.-U./lb au début de janvier, a baissé à 62 cents en juin et était de quelque 73 cents É.-U. à la fin de l'année. Le prix canadien du producteur était d'environ 94 cents au début de janvier, a baissé à 82 cents le 18 juin et était de 90 cents à la fin de décembre. La prime pour le cuivre en barres à fils a été de 1,75 cent/lb toute l'année, sauf que, à la fin de l'année, La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée a réduit la prime pour les produits canadiens à 1,50 cents tout en maintenant la prime pour les produits américains à 1,75 cents. Des producteurs canadiens ont déclaré que, à partir du 1er janvier 1983, ils fixeraient le prix de la cathode en fonction du prix de la Bourse de commerce majoré d'une prime de 5 cents É.-U./lb (les prix nord-américains du producteur comprennent la livraison à la plus proche voie de service ferroviaire, contrairement aux prix de la Bourse de commerce). La prime pour le cuivre en barres à fils est censée augmenter à 2 cents (canadiens) le 1er janvier 1983. À la LME, le prix de la cathode, qui était d'environ 74 cents É.-U./lb au début de janvier, a baissé à seulement 53,5 cents le 21 juin et était de 65,9 cents à la fin de décembre.

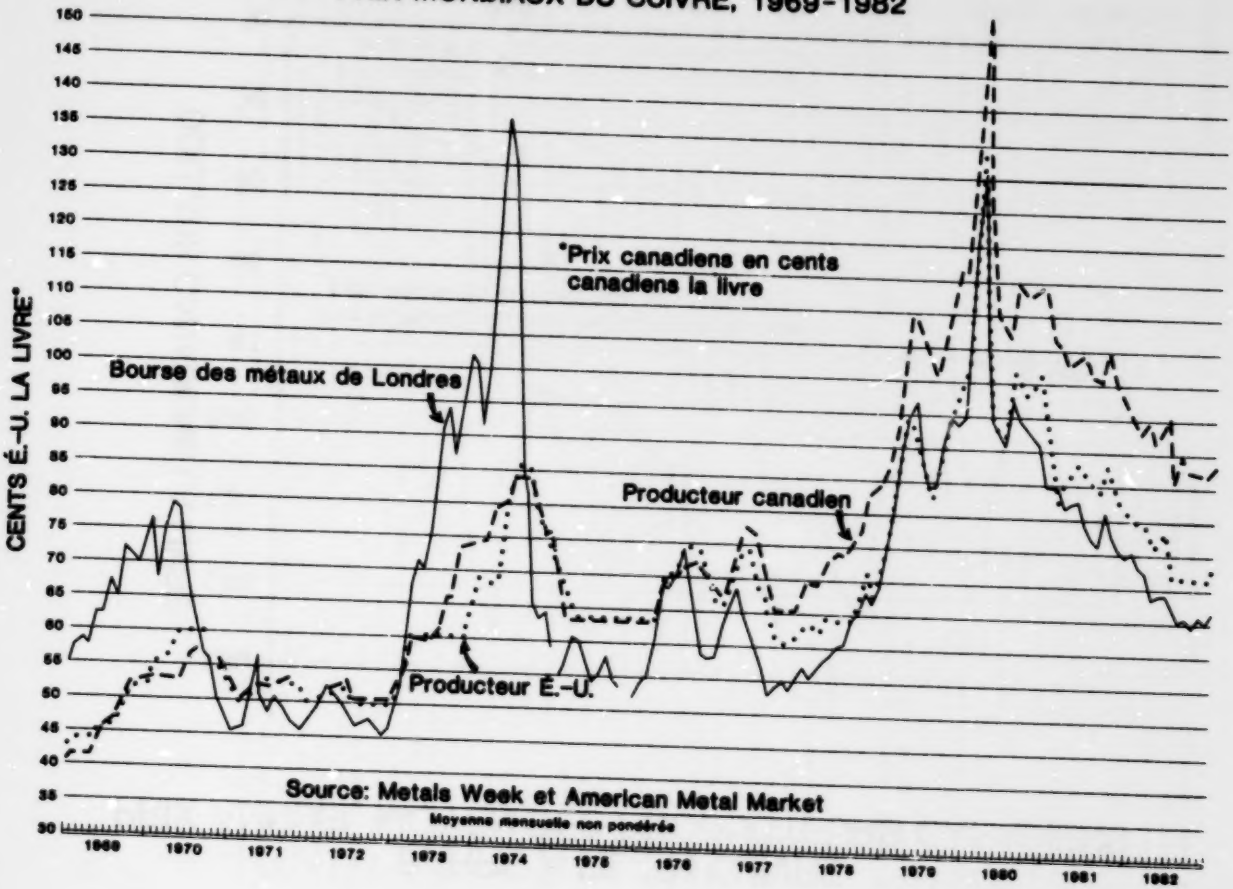
Au Canada, le prix moyen du producteur pour les cathodes de cuivre aux dimensions intégrales a été de 90,2 cents la livre et la prime pour les barres à fils, de 1,50 à 1,75 cents la livre. Aux É.-U., le prix moyen du producteur pour les cathodes aux dimensions intégrales a été de 74,6 cents É.-U./lb. À la LME, le prix comptant moyen pour les cathodes en cuivre de qualité courante a été de 65,56 cents É.-U./lb, et pour le cuivre de qualité supérieure, de 67,17 cents É.-U./lb.

En dollars constants (c.-à-d. en tenant compte de l'inflation), le prix moyen du cuivre pour 1982 a été égal au prix le plus bas enregistré depuis les années 1930.

CARACTÉRISTIQUES ET UTILISATIONS DU CUIVRE

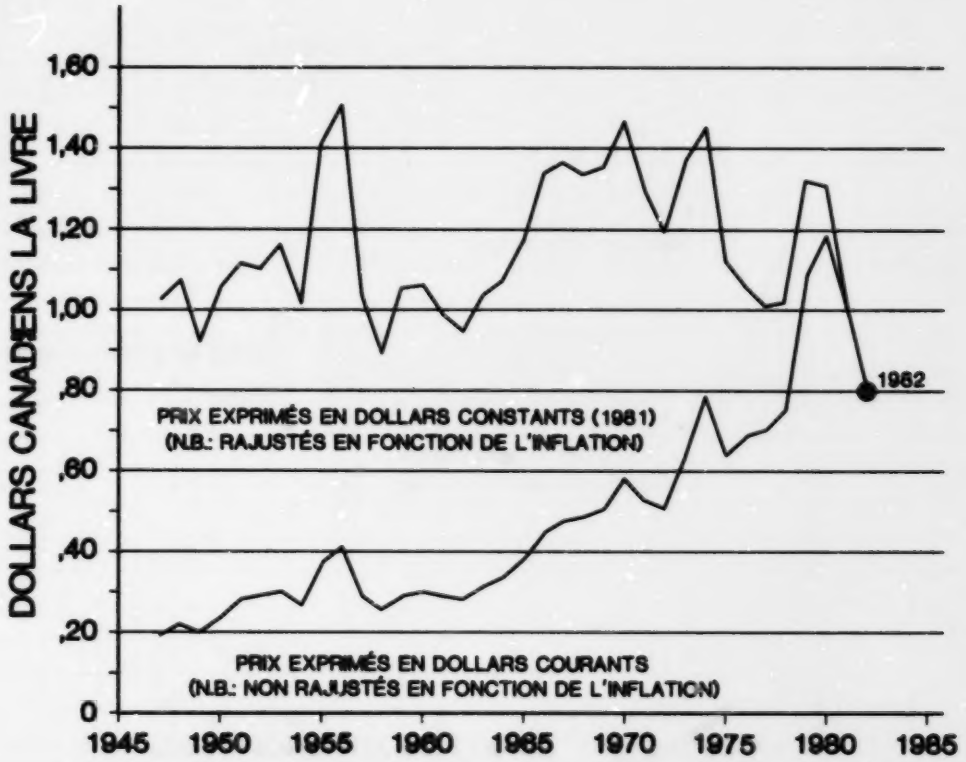
La plupart des utilisations du cuivre sont fonction de sa conductibilité électrique élevée, de sa durabilité et de sa résistance à la corrosion. Environ la moitié du cuivre produit est consommé par le secteur de l'électricité, entre autres, pour la fabrication de fils et de câbles électriques et de télécommunication, et de moteurs électriques. Le cuivre est également très utilisé dans la fabrication des machines industrielles, des échangeurs de chaleur, des turbines, des locomotives et des véhicules à moteur. Le secteur du bâtiment en utilise d'importantes quantités, surtout dans la tuyauterie et les fils électriques. L'industrie du laiton et des autres alliages au cuivre est un important consommateur de cuivre qui, le plus souvent, utilise les rebuts du métal. Les nombreuses autres utilisations dignes de mention comprennent les produits chimiques, les munitions, la monnaie et les bijoux.

PRIX MONDIAUX DU CUIVRE, 1969-1982



19.27

BARRE À FIL EN CUIVRE
PRIX ANNUEL MOYEN DES PRODUCTEURS CANADIENS



PERSPECTIVES

Le relèvement de l'économie mondiale et de la demande de cuivre constitue à lui seul le facteur le plus important en ce qui concerne la relance de l'industrie canadienne du cuivre. Lorsque la demande augmentera, les prix du cuivre devraient enregistrer une hausse assez importante pour permettre la réouverture de la plupart des entreprises canadiennes du cuivre qui sont actuellement fermées. Toutefois, d'autres facteurs fondamentaux peuvent également jouer un rôle. La production et la demande mondiales de cuivre ont augmenté d'environ 4,5 % par année de 1950 à 1973, mais le taux de croissance annuelle moyen est de seulement 1,5 % depuis 1973. Dans les pays industrialisés (les pays de l'OCDE), la consommation de cuivre a été étroitement liée à l'indice de production industrielle des différents pays. Le taux de croissance annuel de cet indice est beaucoup moins élevé depuis 1970 approximativement. Cela est probablement dû au changement structurel de l'économie mondiale, la reconstruction de l'Europe d'après guerre étant terminée, la demande réprimée qui résultait d'une longue dépression et de la guerre étant maintenant satisfaite et l'économie japonaise ayant acquis de la maturité. Quelles que soient les raisons, il semble qu'il s'est produit un changement fondamental dans les habitudes de consommation en ce qui concerne le cuivre, de sorte que nous ne pouvons espérer voir la consommation et la production de cuivre s'accroître dans le futur aussi rapidement que depuis la Seconde Guerre mondiale. Il se peut que ceci soit en partie compensé par un taux de croissance de la consommation plus élevé dans les pays du Tiers-Monde.

L'approvisionnement de cuivre est suffisant et de nombreux gisements de cuivre à teneur relativement élevée ont été découverts dans plusieurs régions du monde. S'ils étaient mis en production, ces gisements pourraient satisfaire la demande mondiale de cuivre jusqu'au delà de la fin du siècle, à des prix (en dollars constants) beaucoup moins élevés que depuis la Deuxième Grande Guerre. La recherche de nouveaux gisements de cuivre se poursuit dans de nombreux pays. Il est, par conséquent, probable que des découvertes de nouveaux gisements de cuivre à teneurs économiquement rentables se succéderont pendant de nombreuses années et viendront grossir les approvisionnements éventuels de cuivre. De plus, dans plusieurs pays, notamment le Canada, l'on a identifié nombre de gisements de cuivre qui se trouvent dans des endroits relativement éloignés où l'infrastructure présente des lacunes ou qui sont, de qualité inférieure ou les deux. Par conséquent, les réserves de cuivre connues sont assez importantes pour fournir aux habitants de la planète tout le métal dont ils auront vraisemblablement besoin dans un avenir prévisible.

Le graphique montre le prix annuel moyen du producteur tel qu'enregistré au Canada pour le cuivre en barres à fils depuis la levée des mesures de contrôle des prix, après la Seconde Grande Guerre. En dollars constants, le prix a fluctué à l'intérieur d'une marge assez étroite, sans tendance à l'augmentation ou à la baisse qui soit soutenue à long terme, mais il y a eu des périodes où la demande de cuivre est montée en flèche et a fait augmenter les prix jusqu'à des niveaux relativement élevés pour de courtes périodes. De telles pénuries ont eu tendance à être autocorrectrices, à la fois parce que les prix élevés ont mené à l'aménagement de nouvelles mines et parce que la demande excessive a eu tendance à baisser de nouveau dans un délai d'un à deux ans. On s'attend à ce que ce scénario se répète.

Toutefois, les nombreuses possibilités d'augmenter la production de cuivre à faible coût de revient qui existent dans plusieurs pays, notamment le Chili et l'Australie, et la stabilité du faible taux de croissance annuel de 1,5 % de la consommation mondiale de cuivre se traduiront probablement par des prix bas du cuivre, à long terme. Le prix moyen du cuivre jusqu'à la fin du siècle sera considérablement inférieur au prix moyen d'environ 1,07 $/lb (en dollars canadiens de 1982) qui a été enregistré depuis la Seconde Grande Guerre.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique (%)	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF) (%)	Tarif général (%)	Tarif préférentiel général (%)
32900-1	Cuivre dans des minerais et concentrés	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
33503-1	Oxydes de cuivre	En franchise	14,1	25,0	En franchise
34800-1	Rebuts de cuivre, matte et cuivre blister, ainsi que cuivre en saumons, blocs ou lingots; plaques cathodiques de cuivre électrolytique destinées à la fonte, par livre	En franchise	En franchise	1,5¢	En franchise
34820-1	Cuivre en barres ou en tiges, pour la fabrication de trolleys, de fils de télégraphe et de téléphone, et de fils et cables électriques	En franchise	4,6	10,0	En franchise
34835-1	Poudre de cuivre électrolytique (expire le 30 juin 1982)	En franchise	En franchise	10,0	En franchise
34845-1	Barres à fils de cuivre électrolytique, par livre (expire le 30 juin 1982)	En franchise	En franchise	1,5¢	En franchise
35800-1	Anodes de cuivre	En franchise	En franchise	10,0	En franchise

NPF: Réductions du tarif accordées en vertu du GATT (à compter du 1er janvier de chaque année donnée)

	1982	1983	1984	1985	1986	1987
			(%)			
33503-1	14,1	13,8	13,4	13,1	12,8	12,5
34820-1	4,6	4,5	4,4	4,3	4,1	4,0

ÉTATS-UNIS (NPF)

		1982	1983	1984	1985	1986	1987
				(%)			
602.30	Cuivre, minerais, etc.	En franchise					
612.02	Cuivre non usiné, etc.	- Aucune modification -					1,7
612.08	Déchets et rebuts de cuivre	4,7	4,2	3,8	3,3	2,9	2,4

COMMUNAUTÉ ÉCONOMIQUE EUROPÉENNE (NPF)

N° tarifaire		1982	Tarif de base	Tarif de dégrèvement
26.01	Minerais et concentrés de cuivre	En franchise	En franchise	En franchise
74.01	Matte de cuivre, cuivre non usiné, déchets et rebuts	En franchise	En franchise	En franchise

JAPON (NPF)

26.01	Minerais et concentrés de cuivre	En franchise	En franchise	En franchise
74.01	(1) Matte de cuivre etc.	En franchise	En franchise	En franchise
	(2) Cuivre non usiné,			
	(a) le poids du cuivre n'excède pas 99,8 %, etc.	8,1 %	8,5 %	7,3 %
	(b) Autres			
	(i) le poids du zinc est d'au moins 25 %, et celui du plomb, d'au moins 1 %	20,63 yen/kg	24 yen/kg	15 yen/kg
	(ii) le poids du cuivre est supérieur à 95 %			
	- cuivre noir en barres	8,1 %	8,5 %	7,3 %
	- autres	22,88 yen/kg	24 yen/kg	21 yen/kg
	(iii) le poids du cuivre n'excède pas 95 %	22,88 yen/kg	24 yen/kg	21 yen/kg
		1982		
	(3) Déchets et rebuts			
	(a) purs	1,6 %	2,5 %	En franchise
	(b) autres: le poids du nickel est supérieur à 10 %	14,1 %	22,5 %	En franchise
	(c) autres:	1,6 %	2,5 %	En franchise

Sources: Tarifs douaniers et index des marchandises de Revenu Canada pour 1982; Tariff Schedules of the United States Annotated (1982), USITC Publication 1200; U.S. Federal Register Vol. 44, n° 241; Journal officiel de la Commission des Communautés européennes, vol. 24, n° L335, 1981; Customs Tariff Schedules of Japan, 1982; documents CATT, 1979.

Étain

G.E. WITTUR

En 1982, la consommation mondiale d'étain est demeurée faible et les prix ont baissé à cause des approvisionnements excédentaires, ce qui a nécessité l'adoption de fermes mesures de redressement visant à maintenir le prix minimal établi en vertu du cinquième et, par la suite, du sixième Accord international sur l'étain. Le sixième Accord est entré provisoirement en vigueur le 1er juillet, même s'il n'a pas été signé par tous les membres. Le Canada a signé le sixième Accord à titre de pays consommateur. La consommation canadienne d'étain a diminué pour la quatrième année consécutive. Les travaux de mise en valeur d'un grand gisement d'étain, en Nouvelle-Écosse, ont été suspendus, mais la vente de ce gisement, plus tard dans l'année, laisse entrevoir de meilleures perspectives de mise en valeur.

CANADA

Le Canada produit relativement peu d'étain, mais il se classe parmi les douze plus grands consommateurs du monde libre. En 1982, la production d'étain contenu dans les concentrés et les alliages de plomb-étain a marqué une baisse (tableau 1), étant donné qu'un des deux producteurs de sous-produits a interrompu sa production.

L'étain utilisé au Canada provient surtout des importations, exception faite des quantités relativement faibles provenant de la récupération de l'étain par seconde fusion des soudures et du désétamage et de la production d'alliage d'étain-plomb de première fusion. La tendance à la baisse de la consommation qui durait depuis plusieurs années (tableau 2) s'est maintenue en 1982.

Les concentrés d'étain sont récupérés sous forme de sous-produits de l'extraction des métaux communs par la Cominco Ltée, à Kimberley, en Colombie-Britannique, et la Kidd Creek Mines Ltd, à Timmins, en Ontario. La Cominco récupère également un alliage plomb-étain (environ 8 % d'étain) à son usine de fusion de Trail et produit de petites quantités d'étain spécial très pur à partir de métal importé de qualité commerciale. Certains gisements d'or alluvionnaire du Yukon contiennent également de l'étain et du tungstène, et de petites quantités de ces métaux sont récupérées dans les exploitations minières de placers. La Kidd Creek Mines Ltd. a cessé de produire des concentrés d'étain au milieu de 1982, la quantité de métal récupéré étant insuffisante.

La minéralisation de l'étain est courante dans plusieurs régions du Canada et les prix élevés de ce minerai enregistrés au cours des dernières années ont stimulé l'exploration. Le gisement le plus prometteur, découvert en 1979 par Ressources Shell Canada Limitée, est celui situé sur la propriété d'East Kemptville, près de Yarmouth en Nouvelle-Écosse. Les réserves de ce gisement sont évaluées à quelque 40 millions de tonnes, d'une teneur moyenne de 0,2 % d'étain, exploitables à ciel ouvert. Au début de 1982, la société mère, Shell Canada Limitée, a décidé d'abandonner l'exploration des minéraux non énergétiques et a mis en vente toutes ses propriétés minières. Le gisement d'East Kemptville a été acheté en octobre par la Rio Algom Limitée de Toronto qui a annoncé qu'elle prévoyait y effectuer d'autres travaux.

En 1982, les travaux d'exploration de plusieurs autres gisements d'étain se sont poursuivis, mais aucun plan de mise en valeur et de production n'a été annoncé.

ACCORD INTERNATIONAL SUR L'ÉTAIN

L'étain est le seul métal qui ait fait l'objet d'un accord international entre pays

TABLEAU 1. PRODUCTION, IMPORTATION ET CONSOMMATION D'ÉTAIN AU CANADA 1981 ET 1982

	1981		1982P	
	(tonnes)	($)	(tonnes)	($)
Production				
Étain contenu dans les concentrés d'étain et les alliages plomb-étain	239	3 767 000	135	1 915 000
Importations				
Blocs, gueuses, barres				
États-Unis	1 991	35 566 000	1 920	33 200 000
Brésil	422	7 562 000	602	9 939 000
Bolivie	917	15 853 000	451	6 993 000
Malaysia	30	502 000	210	3 522 000
Belgique-Luxembourg	-	-	36	614 000
Autres pays	431	7 544 000	16	287 000
Total	3 791	67 027 000	3 235	54 555 000
Fer-blanc				
États-Unis	3 573	3 480 000	2 049	2 002 000
Allemagne de l'Ouest	-	-	2 295	1 882 000
Royaume-Uni	93	196 000	43	75 000
Total	3 666	3 676 000	4 387	3 959 000
Produits d'étain n.m.a.				
États-Unis	670	2 338 000	294	1 137 000
Royaume-Uni	13	66 000	7	42 000
Allemagne de l'Ouest	4	13 000	2	11 000
Autres pays	3	13 000	4	21 000
Total	690	2 430 000	307	1 211 000
Exportations				
Étain contenu dans les concentrés, métal et rebuts recyclés				
États-Unis	383	1 184 000	386	959 000
URSS	-	-	46	672 000
Mexique	67	516 000	65	530 000
Espagne	50	451 000	68	452 000
Autres pays	13	300 000	36	77 000
Total	513	2 451 000	601	2 690 000
Rebuts de fer-blanc (total du tonnage)				
États-Unis	3 376	339 000	2 145	222 000
Brésil	54	10 000	52	12 000
Philippines	91	26 000	31	8 000
Puerto Rico	-	-	22	2 000
Autres pays	2 194	73 000	-	-
Total	5 715	448 000	2 250	244 000
Consommation				
Fer-blanc et étamage	1 937	..	..	..
Soudure	1 548	..	..	..
Métal antifriction	155	..	..	..
Bronze	42	..	..	..
Autres usages (y compris les feuilles minces et les tubes compressibles, etc.)	84	..	..	..
Total	3 766	..	..	..

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
P: préliminaire; -: néant; n.m.a.: non mentionné ailleurs; ..: non disponible.

producteurs et consommateurs, contenant des dispositions économiques en vue de la stabilisation du marché. Des ententes quinquennales se succèdent depuis 1956. Le sixième Accord international sur l'étain est entré provisoirement en vigueur le 1er juillet 1982, remplaçant ainsi le cinquième Accord qui avait été prolongé d'un an pour permettre la négociation de l'accord suivant. Ces accords contiennent des dispositions relatives à des mesures de stabilisation du marché, y compris les achats et les ventes au titre du stock régulateur et l'imposition aux membres producteurs de mesures de contrôle de l'exportation, lorsque les opérations du stock régulateur ne permettent pas de maintenir le prix minimal.

Dès son entrée en vigueur, le sixième Accord a été signé ou ratifié par six producteurs (Australie, Indonésie, Malaysia, Nigéria, Thaïlande et Zaïre), qui représentent 70 % de la production mondiale des mines d'étain en 1982 (tableau 5), et dix-huit membres consommateurs, y compris le Canada, qui représentent un total de 51 % de la consommation mondiale d'étain de 1982 (telle que montrée au tableau 4). Les États-Unis, l'URSS et la Bolivie comptent parmi les principaux signataires du cinquième Accord qui n'ont pas ratifié le sixième Accord.

En vertu du sixième Accord, tel que négocié, le stock régulateur a été fixé à un maximum de 50 000 tonnes (t) d'étain, dont 30 000 t sont financées au moyen de contributions monétaires obligatoires versées par les membres producteurs et consommateurs et 20 000 t au moyen d'emprunts garantis au besoin par les gouvernements des pays membres. C'est la première fois que les membres consommateurs se voient obligés de verser des contributions, puisqu'en vertu du cinquième Accord, ils étaient libres de le faire ou non. Le sixième Accord prévoit aussi l'imposition aux pays membres de mesures de contrôle de l'exportation, par une majorité de deux tiers des votes, lorsque le stock régulateur est d'au moins 35 000 t d'étain, ou par un vote à majorité simple, lorsque le niveau du stock régulateur atteint 40 000 t. Les mesures de contrôle des exportations sont révisées chaque trimestre, lors des réunions du Conseil, mais il y a un relâchement automatique lorsque les prix s'améliorent.

Pour que le sixième Accord soit mis en vigueur, il faut qu'il soit ratifié, d'ici le 30 avril 1982, par des pays qui représentent au moins 65 % de la production et de la consommation. Bien que ce niveau n'ait pas été atteint pour ce qui est de la consommation, les signataires ont convenu de mettre l'Accord en vigueur, de façon provisoire, le 1er juillet 1982. La portion du stock régulateur financée par les membres est passée de 30 000 t à 19 666 t, mais la portion financée par prêt est toujours de 20 000 t. Le niveau des stocks régissant l'entrée en vigueur des mesures de contrôle des exportations a été réduit proportionnellement. Les prix fixés en vertu du nouvel Accord sont restés les mêmes, c'est-à-dire un prix minimal de 29,15 ringgets malais (milliers de dollars) le kilogramme et un plafond de 37,89 $. Les opérations du stock régulateur doivent constituer des achats nets dans l'échelle la plus faible (29,15 $ - 32,06 $) et des ventes nettes dans l'échelle la plus élevée (34,98 $ - 37,89 $). Ce barème a été modifié en octobre 1981. En vertu du régime de contrôle des exportations, les producteurs peuvent stocker des surplus d'étain contenu dans des concentrés jusqu'à concurrence d'environ 25 % de leur production annuelle de base. Ces stocks supplémentaires doivent être conservés pour être fondus ou vendus lors de la levée des contrôles.

ASSOCIATION DES PAYS PRODUCTEURS D'ÉTAIN

Au milieu de 1982, les gouvernements de la Malaysia, de l'Indonésie et de la Thaïlande ont conclu une entente de principe visant à créer une association des producteurs d'étain. Cette initiative laisse supposer qu'on croie de plus en plus que le sixième Accord international ne sera pas mis en vigueur ou ne réussira pas à soutenir efficacement les prix de l'étain. Les objectifs proposés de l'association des producteurs comprennent l'augmentation des travaux de recherche et de développement sur les utilisations de l'étain, la promotion des marchés et la stabilisation du marché au moyen d'un ensemble de mesures conjointes en matière de commercialisation, de la constitution de réserves et du contrôle de la production. La Malaysia a tenu à faire adopter des dispositions de stabilisation du marché qui entreraient en vigueur si le sixième Accord s'avérait inefficace. Toutefois, à cause de différends qui opposaient les trois pays concernant l'intégration de ces mesures et les dispositions relatives au vote, l'entente, qui devait être signée en août, n'a pu être ratifiée. Par la suite, lors d'une réunion, sept grands producteurs d'étain ont discuté du projet d'association et se sont entendus

TABLEAU 2. PRODUCTION, EXPORTATIONS, IMPORTATIONS ET CONSOMMATION D'ÉTAIN 1970, 1975 ET 1978 À 1982

	Production[1]	Exportations[2]	Importations[3]	Consommation[4]
		(tonnes)		
1970	120	268	5 111	4 565
1975	319	1 052	4 487	4 315
1978	360	943	4 809	4 922
1979	337	712	4 689	4 675
1980	243	869	4 527	4 517[r]
1981	239	513	3 791	3 766
1982P	135	601	3 235	3 400

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

[1]Étain contenu dans les concentrés expédiés, plus l'étain contenu dans les alliages de plomb-étain produits. [2]Étain contenu dans le minerai et les concentrés et des rebuts et métaux d'étain recyclés ainsi que l'étain de première fusion réexporté. [3]Métal d'étain. [4]A l'heure actuelle, ces chiffres représentent plus de 90 % de la consommation, alors qu'avant 1972 ils n'en représentaient que 80 à 85 %.
P: préliminaire; [r]: révisé.

sur l'opportunité de créer une association des pays producteurs d'étain. Les divergences d'opinion concernant les mesures d'intervention sur le marché et les modalités de vote n'ont pas été résolues, mais les sept pays, c'est-à-dire les trois instigateurs du projet, plus l'Australie, la Bolivie, le Nigéria et le Zaïre, ont convenu, lors d'une réunion de leurs représentants tenue en février 1983, d'essayer de s'entendre sur une ébauche de charte, qui devrait être présentée lors d'une rencontre des ministres en mars.

PRIX ET MARCHÉS DE L'ÉTAIN

Les tendances de la production, de la consommation mondiale annuelle d'étain et des prix de la production depuis 1970 sont indiquées au tableau 3. La tendance à la baisse de la consommation se maintient depuis 1973, à cause du remplacement de l'étain dans de nombreux produits finis et de la récession économique. Par contre, la production d'étain de première fusion démontre une légère tendance à la hausse. Les prix annuels moyens, en dollars actuels, ont beaucoup augmenté après 1972, à cause des révisions périodiques à la hausse du prix de soutien, conformément aux Accords internationaux sur l'étain, et à la suite des augmentations du coût de production qu'ont subies les pays membres.

En 1982, la consommation globale a continué à diminuer (tableau 4), et, pour la première fois en plusieurs années (tableau 5 et 6), la production minière a baissé, principalement à cause de l'imposition de mesures de contrôle des exportations en vertu des cinquième et sixième Accords internationaux sur l'étain. Pour la seconde année consécutive, le prix annuel moyen a subi une baisse.

Les statistiques données dans les tableaux ne comprennent pas les renseignements sur la plupart des pays à économie centralisée. Parmi ces pays, les principaux producteurs sont l'URSS et la République populaire de Chine dont le United States Bureau of Mines estime la production de 1982 à 37 000 t et 15 000 t respectivement. En 1982, on estime à 1 900 t la production de la République démocratique d'Allemagne. La plus grande partie de cette production est destinée à la consommation locale. La Chine est toutefois un exportateur net vers l'Ouest (de 4 000 à 5 000 t en 1982), alors que les importations nettes de l'URSS et de l'Allemagne de l'Est, en provenance de l'Ouest, sont évaluées à environ 2 000 t en 1982. Une bonne partie de la production d'étain donnée dans les tableaux est classée comme étant d'origine indéterminée. En 1982, cette production était évaluée à près de 10 000 t, par rapport à 6 000 t en 1981; l'étain est expédié au port libre de Singapour où il est fondu ou réexporté vers d'autres usines. On croit que cet étain provient principalement des pays du Sud-Est asiatique et qu'il est transporté clandestinement pour éviter le paiement des redevances et des frais d'exportation, et en 1982, pour échapper aux mesures de contrôle des exportations.

En 1981, les marchés et les prix de l'étain ont été fortement influencés par une vaste campagne d'achat à la Bourse des métaux de Londres. Cette campagne a été mise en branle vers le milieu de l'année par des acheteurs inconnus. D'après des sources officielles dans le domaine, ces intérêts auraient finalement pris le contrôle de 30 000 à 50 000 t d'étain. Les prix ont, par conséquent, augmenté d'environ 5,70 $ la livre (en dollars É.-U. équivalent) en juin 1981 à

plus de 7 $ à la fin de l'année. En novembre 1981, cet acheteur inconnu a commencé à acheter du métal au comptant, plutôt qu'au moyen de contrat à terme de trois mois, ce qui a failli créer un bouleversement du marché. Le comité de la Bourse des métaux de Londres a donc décidé, en février 1982, de limiter la prime de vente de métal au comptant contre remboursement le lendemain. A la Bourse des métaux de Londres, les prix ont atteint un sommet à la fin de février et ont par la suite chuté lorsque l'acheteur inconnu a commencé à vendre, ce qui a obligé l'administrateur du stock régulateur à intervenir pour soutenir les prix. A cause de ces pressions et de l'incertitude concernant la signature et l'avenir du sixième Accord, les prix ont diminué progressivement jusqu'au milieu de 1982 (tableau 7). Ils ont par la suite augmenté dès l'entrée en vigueur du sixième Accord qui prévoit un renouvellement des ressources du stock régulateur et des mesures plus sévères de contrôle des exportations.

Les fluctuations actuelles qui touchent particulièrement la valeur de la livre sterling, mais aussi le dollar malais, sont venues compliquer les tendances des prix de 1982, mais l'administrateur du stock régulateur a réussi à maintenir le prix minimal sur le marché Penang, au cours de 1982. Toutefois, les prix ont quelquefois atteint un niveau bien inférieur au minimum équivalent à la Bourse des métaux de Londres.

La United States General Services Administration (GSA) a continué à offrir de l'étain provenant des réserves stratégiques et les ventes ont atteint, en 1982, 4 172 t, par rapport à 5 920 t en 1981 (tous les chiffres de la GSA sont en tonnes longues). A la fin de 1982, les ventes totalisaient 10 117 t, en vertu d'un programme qui avait débuté en 1980. Les États-Unis se sont fixé comme objectif de réduire leurs réserves stratégiques à 42 674 t, mais les réserves totalisaient encore 193 527 t à la fin de 1982, dont seulement 23 685 pouvaient être mises en vente. Les principaux producteurs ont sévèrement critiqué le programme américain de vente qui est appliqué au moment même où il y a des surplus de production.

L'administrateur du stock régulateur a effectué des opérations, conformément à l'Accord international sur l'étain, à la Bourse

TABLEAU 3. PRIX, CONSOMMATION ET PRODUCTION D'ÉTAIN DANS LE MONDE[1], 1970 À 1982

	Production		Consommation	Prix	
	Concentrés	Métal de première fusion		Malaysia[2]	Négociant de N.Y.
	(milliers de t)				
1970	185	185	185	10,99	1,74
1971	188	187	189	10,44	1,67
1972	196	191	192	10,36	1,77
1973	189	188	215	11,35	2,27
1974	184	182	200	18,79	3,96
1975	181	179	173	15,94	3,40
1976	180	183	194	18,96	3,75
1977	188	180	185	26,26	5,33
1978	197	194	185	28,82	5,89
1979	200	201	186	32,42	7,07
1980	201	198	174	35,72	7,86
1981	205	197	163	32,34	6,80
1982	190	180	157	30,09	6,20

Source: Conseil international de l'étain

[1] Ces chiffres correspondent à ceux des tableaux 4, 5 et 6. [2] Prix au comptant à Fusion de fusion pour l'étain de catégorie A, expédié dans les 60 jours, en ringgets malais le kilogramme, le ringget étant l'unité utilisé pour définir les niveaux des prix en vertu des Accords internationaux sur l'étain. [3] Médiane des prix de l'étain de catégorie A, en dollars É.-U. la livre, au quai de New York, offert par les négociants participants et livré dans les sept jours ouvrables.

TABLEAU 4. CONSOMMATION MONDIALE[1] D'ÉTAIN DE PREMIÈRE FUSION[2], 1970, 1981 ET 1982

	1970	1981	1982
	(tonnes)		
CEE, total[3]	58 246	41 603	39 966
Allemagne de l'Ouest	14 062	13 260	13 163
France	10 500	9 024	8 187
Royaume-Uni	16 951	7 144	6 979
Italie	7 200	4 300	4 200
Pays-Bas	5 467	5 123	5 142
Belgique et Luxembourg	3 000	2 195	1 889
États-Unis	53 807	40 229	36 100
Japon	24 710	30 492	28 707
Brésil	2 139	2 891	4 953
Pologne	..	2 216	4 575
Espagne	3 040	4 400	4 400
Tchécoslovaquie	3 420	3 900	3 500
Canada	4 640	3 766	3 400
Australie	3 837	3 200	2 700
Roumanie	..	2 800	2 500
Total (y compris la production d'autres pays non mentionnés)	184 800	162 700	157 100

Source: Conseil international de l'étain, bulletin statistique.
[1]A l'exclusion des pays à économie centralisée, sauf la Bulgarie, la Tchécoslovaquie, la Roumanie, la Pologne, la Hongrie et la Yougoslavie. [2]Peut comprendre de l'étain de deuxième fusion obtenu dans certains pays. [3]Comprend les neuf pays membres de l'Accord en 1982, pour toutes les années sauf la Grèce en 1970.
..: non disponible.

TABLEAU 5. PRODUCTION MONDIALE[1] D'ÉTAIN CONTENU DANS LES CONCENTRÉS, 1970, 1981 ET 1982

	1970	1981	1982
	(tonnes)		
Malaysia	73 794	59 938	52 342
Indonésie	19 092	35 268	33 800
Bolivie	30 100	29 830	26 773
Thaïlande	21 779	31 474	26 207
Australie	8 828	12 925	12 308
Brésil	3 610	8 297	8 279
Royaume-Uni	1 722	3 870	4 175
Afrique du Sud	1 986	2 811	3 035
Zaïre	6 458	2 346	2 174
Nigéria	7 959	2 383	1 708
Total (y compris la production d'autres pays non mentionnés)	184 900	204 700	190 100

Source: Conseil international de l'étain.
[1]A l'exclusion des pays à économie centralisée, sauf la Tchécoslovaquie, la Pologne et la Hongrie.

des métaux de Londres et sur le marché de Penang, en Malaysia, en 1982. Il possédait 2 940 t d'étain à la fin de 1981, 23 525 t, le 31 mars 1982 et 50 860 t, le 30 juin, date d'échéance du cinquième Accord international. De cette dernière quantité, les 21 719 t qui restaient du stock régulateur du cinquième Accord devaient être liquidées en deux ans et 1 475 t des 1 500 t originelles ont été remises aux États-Unis à titre de remboursement de leur contribution, et 27 666 t ont été transférées au stock régulateur du sixième Accord afin de permettre l'application immédiate des mesures de contrôle des exportations. Comme le pouvoir d'achat original prévu en vertu du sixième Accord était de 39 666 t, le transfert de 27 666 t du stock régulateur du cinquième Accord à celui du sixième Accord créait une différence de 12 000 t. Par la suite, les réserves du stock régulateur du sixième Accord ont augmenté jusqu'à 32 726 t le 30 septembre et diminué jusqu'à 31 061 t le 31 décembre 1982.

Les tendances du stock régulateur ne reflètent qu'en partie les opérations effectuées au cours de l'année. Bien qu'il soit impossible d'obtenir beaucoup de détails sur les opérations effectuées par l'administrateur du stock régulateur, autres que les rapports trimestriels, il est évident qu'il a été obligé de faire de gros achats au début de mars, obligeant ainsi le Conseil international à autoriser des achats jusqu'à concurrence de 42 000 t d'étain (l'ancien maximum était de 27 500 t). Ce niveau a été augmenté à nouveau à 45 000 t en avril et à 50 000 t en mai. Une réduction de 15 % des exportations a aussi été imposée aux membres producteurs le 27 avril. Ces décisions donnent un aperçu des pressions qu'a subies l'administrateur du stock régulateur dans ses efforts pour protéger le prix minimal au cours de la première moitié de 1982.

TABLEAU 6. PRODUCTION MONDIALE[1] DE MÉTAL D'ÉTAIN DE PREMIÈRE FUSION, EN 1970, 1981 ET 1982

	1970	1981	1982
	(tonnes)		
Malaysia	91 945	70 326	62 836
Indonésie	5 190	32 519	29 755
Thaïlande	22 040	32 636	25 479
Bolivie	300	19 937	18 980
Brésil	3 100	7 639	9 297
Royaume-Uni	22 035	6 863	8 164
Singapour	..	4 000	4 000
Australie	5 211	4 286	3 105
Espagne	3 908	3 070	2 750
Pays-Bas	5 937	3 500	2 500
Afrique du Sud	1 491	2 174	2 194
États-Unis	4 540	2 087	2 000
Nigéria	8 069	2 489	1 691
Total (y compris la production d'autres pays non mentionnés)	184 900	196 600	179 800

Source: Conseil international de l'étain.
[1]A l'exclusion des pays à économie centralisée, sauf la Tchécoslovaquie, la Pologne et la Hongrie.
..: non disponible.

Dès l'entrée en vigueur du sixième Accord international sur l'étain, le 1er juillet, les réductions des exportations imposées aux membres producteurs sont passées à 36 %, et l'administrateur du stock régulateur a été autorisé à emprunter des fonds équivalent à 20 000 t d'étain supplémentaires. Par la suite, il a aussi été autorisé à faire appel à des courtiers afin de prendre le contrôle des quantités supplémentaires, en empruntant de l'étain acheté en son nom par des courtiers. Les données trimestrielles sur le stock régulateur donnent les quantités d'étain achetées directement par l'administrateur, mais non les quantités empruntées aux courtiers. On estime que ce procédé a été couramment utilisé durant les derniers cinq ou six mois de 1982, et certaines sources évaluent jusqu'à 30 000 t la quantité d'étain qui a été contrôlée par l'administrateur du stock régulateur, de cette manière seulement. Si ces renseignements sont exacts, la production d'étain que contrôle l'administrateur du stock régulateur au moyen de ce procédé et des stocks régulateurs des cinquième et sixième Accords aurait atteint à certains moments, au cours de la dernière moitié de 1982, 80 000 t, soit une valeur de 1,3 à 1,5 milliard de dollars canadiens et l'équivalent de près de la moitié de la production annuelle mondiale.

NOUVEAUX ÉVÉNEMENTS MONDIAUX

En Australie, la production des mines d'étain n'a diminué que légèrement en 1982, alors que celle d'étain de première fusion a chuté de 28 %. Les profits de la plupart des producteurs sont à la baisse, à cause de l'imposition des mesures de contrôle de l'exportation, de la faiblesse des prix de l'étain et, dans certains cas, de fermetures temporaires. La Renison Gold Fields Consolidated Pty., le plus grand producteur d'Australie, a décidé de reporter la construction d'une usine d'affinage par acide fumant, à la mine Tasmania, malgré son apparente faisabilité. Cette usine permettrait d'améliorer la qualité des concentrés de catégorie inférieure et la récupération de l'étain. Deuxième producteur de l'Australie, l'Aberfoyle Limited, contrôlée par la Cominco Ltée de Vancouver, a poursuivi ses efforts d'amélioration de la productivité et de la teneur des concentrés, à la mine Tasmania de Cleveland. Elle a aussi terminé les travaux d'expérimentation du procédé d'affinage de la matte par acide fumant à son usine pilote de Kalgoorlie, dans l'ouest de l'Australie, et poursuivi l'exploration de sa propriété de Queen Hill, en Tasmanie, où les réserves des trois gisements sont évaluées à plus de 6 millions de tonnes, d'une teneur en étain de 0,7 %, ou de 3 millions de tonnes à 1 %. Ce qui reste des réserves de la mine Ardlethan de la société, située à New South Wales, est limité, mais l'exploitation devrait se poursuivre au moins pendant deux ou trois ans encore. De plus, on y explore encore des zones de minéralisation plus profondes. La Renison et l'Aberfoyle ont prévu des fermetures temporaires de un mois et de six semaines respectivement, à partir de décembre 1982. La Pacific Copper Mines Ltd. d'Edmonton a fait l'acquisition de 51 % des intérêts de la Territory Mining Pty. Ltd., exploitant des gisements alluvionnaires du Queensland. La production a, par la suite, été interrompue à l'exploitation de Tate River, mais la société envisage de mettre en valeur sa propriété de Kangaroo Creek dont la mise en production est prévue pour 1983. Une étude de faisabilité a été effectuée sur un gisement d'étain-argent à faible teneur de Taronga, dans le New South Wales, grande propriété de la Newmont Mining Corporation, de la ICI Australia Ltd.

TABLEAU 7. PRIX[1] MENSUEL MOYEN DE L'ÉTAIN, 1982

	CA ¢/lb	Prix du négociant de N.Y. É.-U. ¢/lb	LME É.-U. ¢/lb	Marché de Penang (Malaysia) Équiv. É.-U. ¢/lb
Janvier	938,05	726,75	731,20	696,64
Février	916,30	712,67	724,80	660,04
Mars	828,91	596,87	578,61	589,42
Avril	815,31	583,86	572,10	571,17
Mai	829,04	580,25	577,44	583,50
Juin	788,07	501,59	502,55	566,24
Juillet	789,30	526,57	513,31	561,93
Août	790,63	566,96	552,84	564,64
Septembre	800,89	578,48	574,72	571,97
Octobre	762,27	570,00	562,91	559,55
Novembre	752,95	548,00	543,32	559,91
Décembre	760,89	550,30	543,81	562,56
Moyenne annuelle	814,38	586,86	580,51	587,30

Sources: Metals Week; U.S. General Services Administration (GSA); Northern Miner.
[1]Les prix représentent surtout la "catégorie A" (É.-U.) ou "haute teneur" - 99,85 % étain ou plus - sauf pour le marché de Londres (LME) qui représente la "teneur standard" - 99,75 % ou plus.

et de deux autres sociétés australiennes. Les réserves de ces mines à ciel ouvert sont évaluées à 37,5 millions de tonnes, d'une teneur de 0,153 % en étain, et à plusieurs g/t d'argent. Toutefois, aucun plan de mise en valeur n'a été annoncé.

L'Associated Tin Smelters Pty. Ltd., qui exploite la plus grande usine de fusion d'étain de première fusion en Australie, a annoncé qu'elle réduirait ses opérations à son usine d'Alexandria, au New South Wales, afin d'en améliorer la rentabilité. La Greenbushes Tin N.L. exploite une petite usine de fusion dans l'ouest de l'Australie. Vers la fin de l'année, cette société cherchait à financer par actions la poursuite des travaux de mise en valeur du grand gisement d'étain-tantale-cobalt qu'elle a récemment découvert. D'après les plans établis, la capacité d'une mine souterraine s'élevait à un million de t/a, mais cette quantité a été réduite à 250 000 t/a, parce que les faibles prix du tantale rendent cette exploitation moins intéressante, du moins actuellement, et les autres travaux de mise en valeur ont donc été reportés.

La production des mines et des usines d'affinage de l'étain, en Bolivie, a baissé de 10 % et de 5 % respectivement, en 1982, à cause des conflits de travail permanents et de la hausse des coûts de production. Comme la Bolivie n'est pas membre du sixième Accord international, elle ne sera plus assujettie aux mesures de contrôle de l'exportation vers le milieu de 1982, mais elle a affirmé qu'elle restreindrait volontairement ses exportations conformément aux mesures adoptées par les producteurs membres de l'Accord international. Étant donné l'inflation et les problèmes financiers du gouvernement, l'industrie bolivienne de l'étain et particulièrement la société d'État Corporacion Minera de Bolivia (Comibol) a dû faire face à de nombreux arrêts de travail durant l'année, les travailleurs exigeant des salaires plus élevés. Au début de 1982, la dévaluation du peso bolivien, de même que l'annulation de la taxe de 7 % sur l'exportation de l'étain qui avait été imposée au moment de la dévaluation, a permis de réduire, jusqu'à un certain point, les pressions exercées sur les coûts de production. Les coûts de production présumés (en dollars) utilisés pour calculer les redevances ont été réduits deux fois en 1982 mais, en novembre, les redevances ont augmenté de 30 %. Le nouveau gouvernement, qui a remplacé l'ancien gouvernement militaire en octobre, a annoncé qu'il relancerait le plan de restructuration visant à augmenter la productivité de la Comibol.

La nouvelle usine d'affinage par volatilisation de La Palca, près de Potosi, qui avait dû fermer au début de 1982 à cause de problèmes de production, a été réouverte en avril, mais semblait encore éprouver certaines difficultés à la fin de l'année. Cette usine est conçue pour enrichir des concentrés d'étain d'une teneur de 3,5 à 4 % jusqu'à 50 à 52 % qui sont ensuite fondus à l'usine de l'Empresa Nacional de Fundiciones (ENAF), à Vinto.

De tous les pays du monde, le Brésil est celui dont la production augmente le plus rapidement, mais il n'a pas ratifié l'Accord international sur l'étain. Alors que le Conseil international de l'étain estime sa production minière de 1982 à 8 279 t, la production de métal s'élevait à 9 297 t et devrait totaliser de 11 000 à 12 000 t en 1983. Le plus grand producteur d'étain du Brésil, Paranapenema SA, exploite trois mines en Rondonia et une mine dans l'Etat de Para. Elle a ouvert une cinquième mine sur la Pitinga, au nord de Manaus, en Amazonas, au milieu de 1982. La production totale de la société devrait passer de 3 624 t en 1982 à 6 500 t d'ici la fin de 1983, dont 3 500 t proviendront de Pitinga. Le deuxième producteur, Brascan Recursos Naturais S.A. (BRN), s'est lancé, en 1982, dans un programme triennal d'exploration et de mise en valeur de l'étain dont le coût est évalué à 50 millions de dollars américains. En 1980, la BRN a acheté la Companhia Estanifera do Brasil (Cesbra) du groupe Patino, qui possédait une usine de fusion d'une capacité de 6 800 t/a en Volta Redonda et des mines d'étain en Rondonia. La Brascan Limited of Canada qui détenait auparavant 99 % des intérêts dans la BRN, a vendu la moitié de ses actions en 1981 à la British Petroleum Limited. L'Empresas Brumadinho, troisième plus grand producteur du Brésil, prévoit accroître sa production de 1 880 t en 1981 à 4 000 t/a d'ici à 1986, en effectuant des travaux d'expansion de son exploitation du Rondonia et des travaux d'aménagement d'une nouvelle mine dans l'Etat de Goias.

En Birmanie, la production minière d'étain de 1982 est évaluée à environ 1 600 t et devrait s'accroître considérablement grâce au financement fourni par la Banque mondiale et la Banque de développement asiatique. Une nouvelle usine de fusion, située près de Rangoon, a été mise en service au milieu de 1982; elle a été construite avec l'aide du gouvernement de la Corée du Nord.

La production des mines d'étain de l'Indonésie a diminué de 4 % en 1982, alors que la production d'étain affiné a baissé de 8 %, à cause des mesures de contrôle des exportations imposées en vertu de l'Accord international sur l'étain. La société d'Etat P.T. Tambang Timah, qui a produit de 75 à 80 % de la production totale d'étain en Indonésie, a poursuivi un programme actif d'exploration, et les nouvelles réserves découvertes au cours des dernières années, principalement au large des côtes, sont suffisantes pour garantir une hausse considérable des taux de production. En 1982, la société a construit sa troisième grande drague à godets qui permet de travailler dans des eaux profondes de 45 mètres. Cette installation devrait être utilisée dans la région de Kundur Laut, près de l'île Singkep. La société P.T. Tambang a aussi annoncé qu'elle deviendrait actionnaire majoritaire dans une nouvelle usine de fabrication de fer-blanc qui sera construite au coût de 96 millions de dollars É.-U. à Cilegon, Java-Ouest, et qui est conçue pour produire 130 000 t/a de fer-blanc.

En Malaysia, la production des mines d'étain a diminué d'environ 13 % en 1982, pour atteindre le niveau le plus bas jamais atteint depuis 1960, à cause de la mise en vigueur des mesures de contrôle de l'exportation prévue dans l'Accord international sur l'étain, l'épuisement des réserves de minerai et des fermetures qui en ont découlé et les coûts élevés de 84 des 593 pompes à gravier et de 17 des 60 dragues. Plus de 7 000 des 36 000 mineurs du pays ont été mis à pied. La production de métal affiné à partir de concentrés produits au pays et importés a diminué de 11 %. Les concentrés sont importés d'un grand nombre de pays, mais la plupart proviennent de l'Australie. En octobre, le gouvernement de Malaysia a annoncé une augmentation de 23,15 à 26,40 ringgets par kilogramme du prix de base utilisé pour calculer la taxe d'exportation de l'étain et une modification de la formule utilisée pour réduire les taxes d'exportation imposées à l'industrie de l'étain. Le prix de base a été révisé pour la dernière fois, en décembre 1981.

Une autre phase dans une série de fusions qui ont mené à la création de la Malaysia Mining Corp. (MMC), plus grand producteur mondial d'étain, s'est terminée par l'acquisition de 42 % des intérêts dans l'usine de fusion d'étain exploitée par la Straits Trading Co. Ltd. MMC, qui est contrôlée par une société nationale et qui détient 30 % des actions dans la mise en valeur (évaluée à 200 millions de ringgets) des grands gisements profonds d'alluvions à

Kuala Langat, où la production devrait débuter en 1985. Éventuellement, la production pourrait atteindre 9 000 t/a. La MMC a aussi annoncé qu'elle ouvrirait un bureau de commercialisation de l'étain à New York, pour remplacer le courtier indépendant qui se charge actuellement de la commercialisation de l'étain de la société. La MMC a déjà ouvert des bureaux de commercialisation à Londres et à Tokyo.

Au moins deux États de la Malaysia, le Perek et le Selangor, ont accru leur taux de propriété en achetant des actions de producteurs d'étain du secteur privé, le plus souvent en acceptant des actions contre des renouvellements de concessions minières.

La production d'étain du Nigéria a diminué soudainement jusqu'à 1 700 t en 1982, le niveau le plus bas en 70 ans. Elle atteignait plus de 9 000 t/a vers la fin des années 60. Les gisements alluvionnaires existants sont presque épuisés et bon nombre d'exploitations sont fermées ou ont réduit leur production. La mise en valeur de gisements plus profonds nécessiterait d'importantes dépenses d'investissement. Vers la fin de 1982, le gouvernement a donc élaboré un plan de rationalisation de l'industrie minière du pays, en vertu duquel les cinq principaux producteurs fusionneraient pour former une nouvelle société, la Nigerian Tin Mining Company, qui serait financée par le gouvernement. Celui-ci détient déjà la majorité des actions dans chacune de ces cinq sociétés. La Makeri Smelting Co. Ltd. a continué, en 1982, à traiter tous les concentrés d'étain produits au Nigéria.

Au Rwanda, une usine de fusion de l'étain d'une capacité de 3 000 t/a a été mise en service au début de 1982, dans le cadre d'un plan quinquennal d'investissement de 12,4 millions de dollars américains élaboré par la Société des Mines du Rwanda dans le but d'accroître sa production d'étain. En 1982, la production est évaluée à 1 200 t, soit une légère diminution par rapport à 1981.

La Singapore tin smelting company, (Kimetal (PVT) Ltd.), s'est jointe à une société de la Corée du Sud pour remettre en service une usine de fusion d'étain d'une capacité de 3 000 t/a qui avait été fermée en 1981, en Corée. Cette usine fonctionne à partir de concentrés importés. L'usine de fusion Kimetal de Singapour, dont la construction a été terminée en 1978 et qui a été équipée de fours à arc électrique en 1980, a une capacité annuelle de 8 000 t. Sa production est évaluée à 4 000 t/a, à partir de concentrés importés.

En Thaïlande, la production des mines d'étain a diminué de près de 17 %, alors que la production de métal affiné a chuté de 22 % en 1982, suite à l'imposition des mesures de contrôle des exportations prévues dans l'Accord international sur l'étain, à l'épuisement des réserves, particulièrement dans l'important secteur des navires munis de dragues aspirantes, et à l'augmentation des coûts d'exploitation minière. Les sociétés d'exploitation minière de la Thaïlande paient, selon une échelle mobile, des redevances de 20 à 40 % de la valeur des concentrés d'étain et sont aussi assujetties à une taxe d'exportation de 4,4 %. Ces taux relativement élevés ont causé de graves problèmes de production non signalée et d'exportations illégales. A la fin de 1982, le gouvernement a donc annoncé des plans visant à réduire les redevances, pour ainsi décourager les exportations illégales et régler les problèmes financiers de nombreux exploitants.

La Sea Minerals Ltd., entreprise conjointe de la Thaïlande et de la Malaysia, financée par des intérêts privés et une filiale de la Banque mondiale, a reçu l'autorisation de réaliser un projet d'exploration en eau profonde dans la mer Andaman. Le gouvernement thaïlandais, en collaboration avec les Nations Unies, a poursuivi son étude de prospection de l'étain, le long des côtes de l'Andaman. Les perspectives de ces deux entreprises semblent prometteuses, mais pour récupérer les ressources nouvellement découvertes, il faudra faire du dragage dans des zones où la profondeur de l'eau atteint jusqu'à 65 mètres. La Thai Pioneer Entreprises, qui a mis en service la seconde usine de fusion d'étain de la Thaïlande en 1981, a interrompu ses activités en mai 1982. La production de cette usine de fusion avait d'abord été fixée à 3 600 t/a et devait atteindre 5 200 t/a d'ici 1985; il semble que l'usine ait dû faire face à une pénurie de concentrés. Par la suite, deux sociétés minières thaïlandaises ont négocié l'acquisition d'actions dans l'usine et se sont engagées à fournir des concentrés. La Thai Present Smelter prévoit ouvrir une troisième usine d'une capacité annuelle de 10 000 t en 1983, mais le projet semble, à tout le moins, avoir été reporté. La Thaïlande a déjà une capacité de fusion excédentaire et la concurrence est très forte en ce qui a trait à l'approvisionnement de concentrés provenant de sources étrangères ou thaïlandaises.

Au Royaume-Uni, la production a continué à augmenter dans plusieurs mines d'étain de Cornwall pour finalement atteindre le niveau le plus élevé depuis 1918. Bien que le Royaume-Uni soit signataire de l'Accord international sur l'étain, il est classé comme consommateur et sa production n'est donc pas assujettie aux mesures de contrôle des exportations. La Charter Consolidated Ltd. a acheté 60 % des actions et le groupe RTZ, 40 % des actions dans la mine South Crofty, la plus grande au Royaume-Uni, de même que dans la petite mine Pendarves. Ces deux mines sont présentement en expansion. Le groupe RTZ est aussi un actionnaire minoritaire de la Geevor Tin Mines PLC et, par l'intermédiaire de sa filiale à part entière, Carnon Consolidated Tin Mines Ltd., exploite les mines de Wheal Jane et de Mount Wellington. La R.T.Z. Bristol Ltd. est propriétaire de l'usine de fusion d'étain d'une capacité de 15 000 t/a de la Capper Pass and Son Ltd., située à North Humberside. Cette usine est la seule du genre au Royaume-Uni et se spécialise dans le traitement des concentrés à faible teneur ou complexes, tant intérieurs qu'importés, et d'une grande variété de résidus et de scories contenant de l'étain. Vers la fin de 1982, la Capper Pass a annoncé la mise en vigueur d'un programme de modernisation, y compris l'installation d'un four à arc électrique, d'une nouvelle chaudière alimentée au charbon et de dispositifs de protection de l'environnement. L'usine The Williams Harvey & Son Ltd., qui appartient à l'Amalgamated Metal Corp. Ltd. (AMC), a cessé, en 1982, de traiter les résidus et autres matériaux contenant de l'étain et a fermé ses portes de façon permanente. L'AMC, contrôlée par la Preussag AG d'Allemagne de l'Ouest, détient aussi des intérêts dans des usines de fusion d'étain en Australie, en Malaysia et au Nigéria. La Marine Mining (Cornwall) Ltd. a reçu la permission d'effectuer des travaux de dragage au large des côtes, dans la baie St. Ives, et de mener des travaux sur la terre ferme, à partir de 1983. La Billiton (UK) Ltd. a acquis une option sur 50 % des intérêts dans la propriété de tungstène-étain Hemerdon Ball, au Devon. Les autres 50 % sont détenus par AMAX Inc. Les réserves sont évaluées à un total de 45 millions de tonnes, d'une teneur de 0,17 % en WO_3 et de 0,025 % en étain. On a demandé la permission d'exploiter le gisement à ciel ouvert.

VENUES ET RÉCUPÉRATION

Environ 80 % de la production mondiale d'étain est tirée de gisements alluvionnaires que l'on exploite surtout au moyen de dragues à godets et de pompes à gravier. Des dragues aspirantes sont également utilisées, mais elles se révèlent moins efficaces que les dragues à godets. L'abattage hydraulique et le lavage à la batée sont d'autres méthodes d'exploitation. L'étain est récupéré sous forme de cassitérite (SnO_2) et il est souvent associé à d'autres minéraux lourds, tels que l'ilménite, le zircon, la wolframite (tungstène), la tantalite et d'autres.

Généralement, le seuil de rentabilité d'un gisement alluvionnaire est d'une teneur d'environ 0,15 à 0,40 kg d'étain par mètre cube de sable ou de 0,008 à 0,02 % d'étain. La Malaysia, l'Indonésie, la Thaïlande et, plus récemment, le Brésil sont les principaux producteurs de cette catégorie d'étain.

Moins importante que l'exploitation de gisements alluvionnaires, l'exploitation de gisements filoniens représente encore la plus grande partie de la production d'étain de la Bolivie, de l'Australie, de la Grande-Bretagne et de l'Afrique du Sud. Les pays des blocs communistes et socialistes, notamment la République populaire de Chine et l'Union soviétique, sont également de grands producteurs d'étain provenant de gisements filoniens et alluvionnaires. Les gisements filoniens rentables ont habituellement une teneur en étain de 0,4 % ou moins dans les exploitations à ciel ouvert et de 0,9 à 1,0 % ou plus dans les mines souterraines. L'argent, le tungstène, le bismuth et le plomb sont des sous-produits courants des gisements filoniens. La cassitérite est le minéral stannifère prédominant dans les gisements filoniens, mais on y trouve également beaucoup de stannite qui est un sulphure contenant du cuivre, de l'étain et du fer.

La teneur moyenne du minerai des gisements alluvionnaires et filoniens a constamment diminué au cours des années 70 et au début des années 80, et cette tendance devrait se maintenir. L'amélioration du rendement n'a pas toujours compensé en totalité cette diminution de la teneur en minerai, et les coûts réels de production de l'étain ont augmenté en raison des fortes redevances et des impôts élevés perçus par certains pays producteurs.

Les techniques de concentration du minerai provenant des placers et de la plupart des filons stannifères reposent sur des méthodes relativement simples de séparation par gravité permettant d'obtenir des concentrés d'une teneur variant entre 50 et 76 % d'étain. On fait également appel à des

méthodes de séparation magnétique et électrostatique. Cependant, les taux de récupération de l'étain, dans les installations de broyage du minerai des gisements filoniens, sont souvent passablement faibles par rapport aux normes concernant les métaux communs. Certaines sociétés ont donc installé des cellules de flottation à leurs installations pour compléter leur méthode de séparation par gravité et améliorer la récupération de l'étain et d'autres métaux. La technique de traitement par acide fumant, qui permet de récupérer l'étain sous forme d'oxyde d'étain des scories et des résidus, des concentrés de catégorie inférieure et même directement du minerai, est de plus en plus utilisée pour améliorer le taux général de récupération. L'oxyde impur est transformé en métal dans des affineries classiques.

UTILISATIONS

L'étain sert principalement à la fabrication du fer-blanc et à l'étamage qui, à eux seuls, représentent plus de 40 % de la consommation mondiale. La fabrication des soudures, deuxième utilisation en importance, représente seulement un peu plus du quart de toute la production mondiale. L'étain sert également à la fabrication de métal antifriction, d'alliages de bronze et de laiton, d'alliages d'étain et de plomb, ainsi qu'à la fabrication d'une vaste gamme de produits chimiques à base d'étain.

Au cours des quelques dernières années, dans la majorité des pays industrialisés, l'utilisation de l'étain dans la fabrication du fer-blanc est demeurée stable ou a diminué. Aux États-Unis, la consommation de fer-blanc a chuté au fur et à mesure que l'aluminium remplaçait presque totalement le fer-blanc sur le grand marché de la fabrication des cannettes de boisson, mais jusqu'à maintenant, l'aluminium n'a accaparé qu'une part relativement faible du marché de la fabrication des boîtes de conserve pour les produits alimentaires. Dans le reste du marché, l'étain garde encore une place privilégiée, étant donné que la quantité d'étain utilisée dans la fabrication du fer-blanc est passée d'environ 5,5 t par milliers de tonnes de fer au milieu des années 60 à environ 4 t en 1982. La consommation de fer-blanc est demeurée relativement stable dans l'ouest de l'Europe et au Japon, où l'aluminium n'a pénétré que de façon limitée les marchés des boîtes de conserve. De plus, dans la fabrication du fer-blanc, la quantité d'étain utilisée par milliers de tonnes d'acier est plus élevée dans les deux marchés, soit environ 5 t à plus de 6 t respectivement. Ces deux secteurs sont aussi d'importants exportateurs de fer-blanc, mais la production croissante du fer-blanc dans les pays en développement pourrait changer cette situation dans l'avenir.

Les marchés de la soudure, du laiton et du bronze, autres utilisations importantes de l'étain, sont tous les deux presque saturés. Sur le marché des soudures, la forte croissance des applications électroniques est compensée par une miniaturisation accrue, la quantité d'étain utilisée dans les soudures est donc réduite. L'utilisation des soudures dans la production automobile a diminué à cause de l'utilisation de matériaux de rechange et de l'arrivée de nouvelles techniques de fabrication. Le remplacement, à grande échelle, de l'aluminium utilisé dans les radiateurs de cuivre entraînerait une importante réduction des soudures et, par conséquent, de l'utilisation de l'étain. Le bronze, le laiton et les autres alliages contenant de l'étain sont couramment utilisés dans la construction, la fabrication de la machinerie et du matériel et des biens de consommation durables. Dans ces domaines, l'expansion des marchés a tendance à être relativement lente, et l'étain risque d'être remplacé, par exemple, par les plastiques dans la plomberie et par l'aluminium dans le domaine de la réfrigération et du conditionnement de l'air.

Les perspectives de consommation de l'étain sont plus prometteuses dans le domaine des produits chimiques, y compris celui de l'agriculture. Bien qu'aucune application particulière n'entraîne une grande utilisation de l'étain, l'expansion des marchés dans ce domaine devrait être plus forte que dans le secteur classique de la fabrication du fer-blanc, des soudures et des autres applications des alliages. Tout particulièrement, les produits chimiques ont une vaste gamme d'applications, comme la fabrication de revêtements préservateurs du bois, de peintures antisalissures de plastiques et la protection des cultures.

Le Conseil international de la recherche sur l'étain, qui est le principal organisme chargé de la recherche et du développement sur les applications de l'étain et de la promotion de l'utilisation de l'étain, célébrait son 50e anniversaire en 1982. L'administration centrale et les installations de recherche se trouvent en banlieue de Londres, en Angleterre, et les centres d'information sur l'étain se trouvent en

Australie, en Belgique, en Allemagne de l'Ouest, au Japon et aux États-Unis. Des représentants travaillent aussi à mi-temps au Brésil, en Italie et au Pays-Bas. Cet organisme est financé par les gouvernements de l'Indonésie, de la Malaysia, du Nigéria, de la Thaïlande et du Zaïre. La Bolivie était membre de cet organisme jusqu'en 1981, et les sociétés de production d'étain de l'Australie versaient des contributions volontaires.

La revue de l'étain de 1978 donne un aperçu plus précis des utilisations de l'étain.

RÉGIME DES PRIX ET TARIFS DOUANIERS

Les principaux marchés de l'étain sont centrés sur le marché de Penang, en Malaysia, où les affineries locales achètent des concentrés d'étain et vendent du métal, et la Bourse des métaux de Londres, où ont lieu des transactions de contrats au comptant et de contrats à terme de trois mois. Les prix des autres marchés reflètent en général ceux de Penang et de la Bourse des métaux de Londres, en tenant compte des écarts entre les devises, les coûts de transport et les commissions de ventes. En 1981, la Kuala Lumpur (Malaysia) Commodities Exchange a annoncé son intention d'ajouter au commerce de l'huile de palme, établi en 1980, celui du caoutchouc et de l'étain. Le marché de Penang a modifié les cotations le 1er janvier 1981 lorsqu'il est passé des ringgets le picul (133 1/3 lb) aux ringgets le kilogramme. Sur ce marché, les opérations se sont effectuées six jours par semaine, jusqu'au début de 1982, moment où on est passé à une semaine de cinq jours.

Le tableau illustrant les tarifs douaniers montre les tarifs exigés pour les ventes au Canada et aux États-Unis. Aucun de ces deux pays n'impose de tarifs sur les minerais, les concentrés d'étain ou l'étain non ouvré, et ces deux pays ont convenu, au cours du Tokyo Round du GATT, de réduire les tarifs de la nation la plus favorisée pour les produits manufacturés contenant de l'étain. Cette mesure s'appliquerait à compter de 1980 sur une période de huit ans. Les tarifs perçus par la Communauté économique européenne et le Japon ressemblent beaucoup à ceux des États-Unis, c'est-à-dire qu'aucun tarif n'a été exigé pour le minerai, les concentrés et le métal non ouvré provenant de différentes sources, et que les tarifs sont généralement de 4 à 8 % pour les produits contenant de l'étain (NPF). Les pays en développement jouissaient également d'une exemption de tarifs.

PERSPECTIVES

En 1973, la consommation mondiale d'étain (illustrée au tableau 4) a atteint un niveau qu'elle n'a jamais retrouvé par la suite, à savoir 214 900 t. La hausse des prix au cours de années 70 a stimulé la recherche de produits de remplacement, et ce n'est que dans les pays en développement que la consommation d'étain a continué d'augmenter, ceux-ci utilisant de plus en plus de fer-blanc dans la fabrication des contenants. La hausse des prix de l'étain est attribuable à différentes formes de pressions exercées sur les coûts par suite de la diminution de la quantité du minerai. Bien que la hausse des prix de l'étain ait eu un effet bénéfique sur les activités de prospection, la répercussion sur les approvisionnements a été lente à venir. Toutefois, il y a eu des surplus d'étain en 1979, et ces excédents ont augmenté considérablement, du moins en 1982. Bien que l'imposition, en 1982, des mesures de contrôle des exportations devrait éventuellement réduire les taux de production au-dessous des niveaux de consommation, les stocks excédentaires diminueront lentement, et les mesures de contrôle des exportations devront probablement être maintenues pendant plusieurs années.

La consommation d'étain ne devrait augmenter que très lentement au cours des années 80, plus particulièrement dans les pays en développement, mais cette faible hausse sera largement compensée par une stagnation ou une diminution progressive dans les principaux pays industrialisés. Par conséquent, les prix devraient, à moyen terme, se maintenir dans la portion faible ou moyenne de la gamme des prix établie en vertu de l'Accord international sur l'étain. L'augmentation continuelle des coûts de production, de même que les taux réduits de production, pourrait pousser les membres producteurs de l'Accord international sur l'étain à demander de nouvelles augmentations du barème de prix du stock régulateur, ce que les pays consommateurs n'accepteront pas, du moins jusqu'à ce que la consommation et la production soient mieux équilibrées, étant donné que des prix plus élevés nuiraient à la consommation de l'étain. La formation possible, en 1983, de l'Association des pays producteurs d'étain a causé certaines inquiétudes parmi les pays consommateurs, mais il est probable qu'une telle association se concentrera principalement sur la recherche et le développement de nouvelles utilisations de l'étain et la promotion de la consommation, ce qui, à long terme, devraient aider à stabiliser le marché de l'étain.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
			(%)		
32900-1	Minerai et concentrés d'étain	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
33507-1	Oxydes d'étain	En franchise	14,1	25	En franchise
33910-1	Tubes compressibles d'étain ou de plomb recouverts d'étain	10	14,8	30	En franchise
34200-1	Étain phosphoré	5	6,8	10	4,5
34300-1	Étain en blocs, saumons, barres ou grains	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
34400-1	Bandes d'étain de rebut et feuilles d'étain	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
38203-1	Feuilles ou bandes, fer ou acier, ondulées ou non, enduits d'étain	10	11,8	25	7,5
43220-1	Fabrication de fer-blanc	14,8	14,8	30	9,5

NPF: Réductions en vertu du GATT, à partir du 1er janvier de l'année donnée:

	1982	1983	1984	1985	1986	1987
			(%)			
33507-1	14,1	13,8	13,4	13,1	12,8	12,5
33910-1	14,8	13,9	12,9	12,0	11,1	10,2
34200-1	6,8	6,5	6,3	6,0	5,8	5,5
38203-1	11,8	11,0	10,3	9,5	8,8	8,0
43220-1	14,8	13,9	12,9	12,0	11,1	10,2

ÉTATS-UNIS - NPF

601.48	Minerai d'étain et oxyde noir d'étain	En franchise
622.02	Étain non ouvré, autres que les alliages d'étain	En franchise
622.04	Étain non ouvré, alliages d'étain	En franchise
622.06	Étain non ouvré, autre	En franchise
622.10	Déchets et rebuts d'étain	En franchise

		1982	1983	1984	1985	1986	1987
				(%)			
622.15	Fer-blanc, feuilles ou bandes, non gainées	4,7	4,2	3,8	3,3	2,9	2,4
622.17	Fer-blanc, feuilles ou bandes gainées	9,3	8,4	7,5	6,6	5,7	4,8
622.20	Fils d'étain, non enduits ou plaqués de métal	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
622.22	Fils d'étain, enduits ou plaqués de métal	5,3	5,1	4,9	4,7	4,4	4,2
622.25	Barres d'étain, tiges, angles profilés et sections	5,3	5,1	4,9	4,7	4,4	4,2
622.35	Poudre et flocons d'étain	5,3	5,1	4,9	4,7	4,4	4,2
622.40	Tuyaux, tubes et tubes hermétiques d'étain	4,7	4,2	3,8	3,3	2,9	2,4
644.15	Feuilles d'étain	13,6	12,3	10,9	9,6	8,3	7,0

Sources: Tarif des douanes avec index des marchandises, 1982, Revenu Canada; Tariff Schedules of the United States Annotated 1982, USITC Publications 1200; U.S. Federal Register, vol. 44, n° 241.

Minerai de fer

MICHEL A. BOUCHER

En 1982, les expéditions de minerai de fer canadien, que l'on a estimées à 34,5 millions de tonnes (t), pour une valeur de 1 211 657 000 $, ont accusé un fléchissement marqué par rapport à 1981 où elles avaient déjà atteint un niveau assez bas avec 49,5 millions de t, pour une valeur de 1 748 112 000 $. Cette baisse est due à la récession économique mondiale qui a affaibli la demande de produits de fer et d'acier. Au début de l'année, on avait prévu une légère régression des marchés mais un important ralentissement s'était opéré d'ici la fin de l'été. Face au rétrécissement des marchés et à l'accroissement rapide des stocks, les mines canadiennes ont procédé à des fermetures temporaires et à une réduction des taux de production. En conséquence, l'industrie a fonctionné à environ 50 % de sa capacité annuelle, soit à peu près aux niveaux de production d'il y a dix ans.

SITUATION CANADIENNE

Les producteurs du Québec-Labrador ont enregistré une production normale jusqu'à la fin de juin où ils ont fermé certaines de leurs installations pour les vacances d'été. Un autre fléchissement du marché du minerai de fer a entraîné des fermetures prolongées de 3 à 5 mois au cours de la seconde moitié de l'année.

La Compagnie minière IOC a fermé ses installations de Carol Lake du 21 juin au 1er septembre pour y reprendre la production à un taux annuel réduit de 6,5 millions de t de concentrés et 6 millions de t de boulettes, ce qui représente une baisse par rapport aux 6,9 millions de t de concentrés et 7,5 millions de t de boulettes de l'année précédente. Les effectifs de main-d'oeuvre ont été réduits à 2 000 comparativement à 2 700 avant la fermeture.

A Schefferville, on a extrait du minerai d'expédition directe au cours d'une saison estivale raccourcie à 19 semaines. En novembre, l'IOC annonçait son intention de fermer en permanence ses installations de Schefferville en juillet 1983 en raison de l'affaiblissement des marchés du minerai d'expédition directe.

La société Wabush Mines a fermé sa mine de Wabush et son usine de boulettage de Pointe-Noire du 28 juin au 1er novembre, ce qui a touché environ un millier d'employés.

La Compagnie Minière Québec Cartier a fermé sa mine du Mont-Wright du 20 juillet au 28 septembre et de nouveau du 8 novembre jusqu'au 10 janvier 1983; en octobre, cette mine n'a fonctionné qu'à la moitié environ de sa capacité nominale.

La mine Fire Lake de la société Sidbec-Normines Inc. a été fermée du 30 juin au 24 août et du 8 novembre jusqu'au 2 février 1983. La Sidbec-Normines appartient dans une proportion de 50,1 % à la Sidbec, la société d'État québécoise de fabrication d'acier. Compte tenu des sérieuses difficultés financières auxquelles était confrontée la Sidbec, les membres d'un comité législatif de l'Assemblée nationale du Québec se sont réunis les 10 et 11 novembre pour entendre des exposés sur l'avenir de la compagnie. La question n'avait pas encore été réglée à la fin de l'année.

Au cours du deuxième semestre de 1982, la plupart des producteurs ontariens ont fermé leurs mines de minerai de fer pendant deux à trois mois à cause d'une diminution de la demande et des efforts visant à réduire les stocks de minerai de fer. La Dofasco Inc. a fermé sa mine Adams du 26 juin au 3 août et du 30 octobre au 30 novembre et sa mine avoisinante Sherman, du 18 juillet au 4 octobre. Dans la région de Kenora, la mine Griffith, louée par Stelco Inc., a fermé ses portes de la fin juin au 20 septembre et n'a alors repris la production qu'aux tiers environ de sa capacité. La société The Algoma Steel Corporation, Limited a interrompu l'exploitation de sa mine souterraine de Wawa pendant une semaine en juin et du

TABLEAU 1. CANADA: PRODUCTION ET COMMERCE DU MINERAI DE FER, 1981 ET 1982

	1981		1982P	
	Tonnes[1]	($)	Tonnes[1]	($)
Production (expéditions minières)				
Terre-Neuve	25 686 000	886 843	17 853 000	558 498
Quebec	17 842 000	599 546	12 122 000	446 252
Ontario	5 421 000	247 416	3 749 000	187 309
Colombie-Britannique	602 000	14 307	772 000	19 598
Total[2]	49 551 000	1 748 112	34 496 000	1 211 657
Importations				
Minerai de fer				
États-Unis	5 536 678	287 254	3 359 303	192 294
Brésil	257 878	7 675	-	-
Italie	73	6	-	-
Pays-Bas	5	5	-	-
Total	5 794 634	294 940	3 359 303	192 294
Exportations				
Minerai de fer, (expéditions directes)				
États-Unis	2 269 602	44 429	1 231 712	28 380
Italie	501 050	9 399	373 612	7 411
Belgique et Luxembourg	114 551	2 202	87 461	2 186
Total	2 885 203	56 030	1 692 785	37 977
Concentrés de minerai de fer				
Pays-Bas	4 356 760	95 981	3 440 336	83 292
Japon	4 105 213	82 235	2 871 422	69 286
États-Unis	3 760 615	125 438	1 772 358	64 579
Royaume-Uni	3 752 617	81 950	2 022 889	50 488
Allemagne de l'Ouest	1 498 716	33 106	1 818 098	44 463
France	974 365	23 097	1 058 680	28 771
Italie	1 165 567	26 230	812 850	19 825
Belgique et Luxembourg	732 814	19 514	424 340	11 567
Philippines	452 575	8 881	288 924	7 223
Espagne	97 402	2 080	252 820	7 046
Yougoslavie	259 090	5 957	127 242	3 489
Pakistan	87 048	1 788	125 706	3 007
Autriche	106 314	2 314	105 464	2 795
Portugal	49 858	1 241	49 365	1 721
Autres pays	52 351	1 487	50 133	1 749
Total	21 451 305	511 299	15 220 627	399 301
Agglomérés de minerai de fer				
États-Unis	13 198 629	695 065	5 950 725	335 958
Royaume-Uni	2 080 354	109 797	1 771 644	109 957
Pays-Bas	736 356	37 585	1 010 758	61 600
Allemagne de l'Ouest	478 024	25 724	819 767	47 749
Italie	403 321	18 460	348 244	16 489
Belgique et Luxembourg	72 700	3 884	257 172	15 118
Autre pays	130 019	6 715	129 362	6 583
Total	17 099 403	897 230	10 287 672	593 454
Minerai de fer, n.m.a.				
États-Unis	8 639	495	80 147	2 801
Autres pays	7 277	284	23	1
Total	15 916	779	80 170	2 802

TABLEAU 1. (Fin)

	1981		1982P	
	Tonnes[1]	($)	Tonnes[1]	($)
Total des exportations, toute catégorie				
États-Unis	19 237 485	865 427	9 034 942	431 718
Royaume-Uni	5 832 971	191 747	3 794 533	160 445
Pays-Bas	5 093 116	133 566	4 451 094	144 892
Allemagne de l'Ouest	1 976 740	58 830	2 637 865	92 212
Japon	4 105 213	82 235	2 871 422	69 286
Italie	2 069 938	54 089	1 534 706	43 725
Belgique et Luxembourg	920 065	25 600	768 973	28 871
France	974 365	23 097	1 058 680	28 771
Philippines	452 575	8 881	288 924	7 223
Autres pays	789 359	21 866	840 115	26 391
Total	41 451 827	1 465 338	27 281 254	1 033 534
Consommation de minerai de fer aux usines sidérurgiques canadiennes	15 207 691	..	11 999 449	..

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada; American Iron Ore Association.

[1] Tonnes sèches pour production (expéditions) par province; tonnes humides pour importations et exportations. [2] Les expéditions totales de minerai de fer comprennent les expéditions de minerai de fer obtenu comme sous-produits.
P: préliminaire; -: néant; ..: non disponibles; n.m.a.: non mentionné ailleurs.

31 juillet au 12 septembre. La mine a repris la production à 50 % environ de sa capacité, à raison de six quarts par semaine, mais le 14 novembre elle portait à 12 le nombre de quarts hebdomadaires, effectués toutes les deux semaines seulement pour mieux répondre aux conditions hivernales. Environ 400 emplois ont été perturbés par ces changements à Wawa.

En Colombie-Britannique, la Falconbridge Limitée a poursuivi toute l'année l'exploitation de sa mine souterraine de cuivre-fer Wesfrob de Tasu. On prévoit que cette mine épuisera en 1983 toutes les réserves de minerai rentables. La Craigmont Mines Limited a cessé la production de sous-produits contenus dans le minerai de fer à Merritt. Après le tarissement du dépôt de cuivre-fer en février 1982, le concentrateur a servi au traitement des autres stocks de réserves de minerai de fer brut qui ont été épuisés en décembre.

La société Borealis Exploration Limited a réalisé un programme de forage au diamant et d'échantillonnage en vrac sur son gisement de fer dans la presqu'île Melville, (T.N.-O.). Ces travaux avaient été recommandés dans une étude de faisabilité préliminaire réalisée en avril 1982 par la Scott-Ortech Mining Ltd.

En juillet 1982, la Ressources énergétiques Norcen Limitée, société à exploitation diversifiée contrôlée par la Ravelston Corporation Limited de Toronto, a accru de 8,8 à 20 % ses intérêts dans la société The Hanna Mining Company de Cleveland (Ohio). Cette dernière est un actionnaire important et un agent gérant de la Compagnie minière IOC.

RÉDUCTION DIRECTE

La production d'acier a sensiblement baissé aux États-Unis en 1982. En conséquence, la demande de ferraille, qui peut remplacer le fer préréduit dans la fabrication de l'acier, a été faible et son prix a connu une chute très marquée. La ferraille de fusion lourde de première qualité se vendait au prix réduit de 85 $ É.-U./t au début de janvier pour chuter progressivement à 50 $ É.-U./t à la fin de l'année, soit le prix le plus bas pour une période prolongée depuis 1973.

PRODUCTEURS

(les numéros de référence ci-dessous se rapportent à ceux de la carte)

1. Compagnie minière IOC, division de Knob Lake (Schefferville)
2. Compagnie minière IOC, division de Carol (Labrador City)
2. La mine Scully de la Wabush Mines (Wabush)
3. La Compagnie Minière Québec Cartier (Mount-Wright)
4. Sidbec-Normines Inc. (Gagnon, Fire Lake)
5. Compagnie minière IOC, division de Sept-Îles (Sept-Îles)
5. Division de Pointe-Noire de la Wabush Mines (Pointe-Noire)
5. La Compagnie Minière Québec Cartier et Sidbec-Normines Inc. (Port Cartier)
6. Mine Sherman de la Dofasco Inc. (Témagami)
7. Mine Adams de la Dofasco Inc. (Kirkland Lake)
8. Division Algoma Ore de The Algoma Steel Corporation, Limited (Wawa)
9. La mine Griffith (lac Bruce)
10. Wesfrob Mines Limited (îles Moresby)

TABLEAU 2. CANADA, PRODUCTION DE MINERAI DE FER (EXPÉDITIONS), 1980 À 1982

Société et emplacement	Types de minerai	Produit expédié	1980	1981	1982
			(milliers de t) (poids naturel)		
Mine Adams, Kirkland Lake (Ont.)	Magnétite	Boulettes	1 213	1 230	964
Division Algoma Ore de The Algoma Steel Corp. Ltd., Wawa (Ont.)	Sidérite	Sinter	1 500	1 485	870
Caland Ore Co. Ltd., Atikokan (Ont.)	Hématite and goethite	Boulettes	534	-	-
		Concentrés	639	142	-
Griffith Mine, lac Bruce (Ont.)	Magnétite	Boulettes	1 520	1 537	910
Compagnie minière IOC Canada, Schefferville (Québec)	Hématite, goethite et limonite	Expéditions directes	3 251	2 832	1 675
Carol Lake (Labrador)	Hématite et magnétite spéculaires	Concentrés	6 963	7 090	5 609
		Boulettes	8 430	10 056	5 830
Sept-Îles (Québec)	"Minerai traité" de Schefferville	Boulettes	2 808	1 347	129[1]
La Compagnie Minière Québec Cartier, Mont-Wright (Québec)	Hématite spéculaire	Concentrés	11 970	13 139	9 047
Sidbec-Normines Inc. Fire Lake, lac Jeannine, et Port-Cartier (Québec)	Hématite spéculaire	Concentrés	95	50	47
		Boulettes (ordinaires)	2 850	3 500	3 122
		Boulettes (à faible teneur en silice)	1 354	1 343	681
Mine Sherman, Témagami (Ont.)	Magnétite	Boulettes	1 078	1 142	850
Wabush Mines, Wabush, Labrador et Pointe-Noire (Québec)	Hématite et magnétite spéculaires	Boulettes	4 855	5 291	3 048
Wesfrob Mines Limited, Îles Reine-Charlotte (C.-B.)	Magnétite	Concentrés pour boulettage	611	537	726
		Fine de magnétite	24	39	37
Producteur de sous-produits					
Inco Limitée Sudbury (Ont.)	Pyrrhotine	Boulettes	66	54	-
		Concentrés (magnétite)	-	126	-
Total			49 761	50 940	33 545

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada (données personnelles).
1 Minerai abattu.
P: préliminaire; -: néant.

Le faible prix de la ferraille et les coûts énergétiques à la hausse (électricité, huile et gaz naturel) ont exercé sur les producteurs de fer à réduction directe une très forte pression concurrentielle. A la fin de l'année, au moins 12 des 42 usines de fer préréduit des pays de l'Ouest étaient soit fermées, soit exploitées à une capacité sensiblement réduite. A la fin de 1982, l'usine de la société Sidbec à Contrecoeur (Québec) était la seule usine du genre en exploitation en Amérique du Nord.

L'Ivaco Inc. de Longueuil (Québec) serait en train d'étudier la possibilité de construire une usine de production de fonte en gueuses d'une capacité de 400 000 t à un coût d'environ 75 millions de dollars CA. L'usine fonctionnerait selon le procédé de fusion directe élaboré par la société suédoise Boliden AB. La Boliden soutient que le procédé permet d'utiliser toute une gamme de fines de minerai de fer et de charbons de faible qualité.

Le tableau 9 révèle que la capacité de production de fer préréduit a été de 18 millions de t en 1982 et que la production s'est élevée à 7,47 millions de t, ce qui signifie qu'on a utilisé que 41 % de la capacité.

Les usines Midrex et HyL sont responsables de 90,5 % des quantités de fer préréduit au monde. La plupart des installations utilisant ce procédé sont situées dans des pays où le gaz naturel et le pétrole sont peu coûteux.

SITUATION MONDIALE

La production mondiale de minerai de fer est passée de 860,8 millions de t en 1981 à 788,5 millions de t en 1982. Les plus grandes réductions sont survenues aux États-Unis et au Canada.

Ces dernières années, plusieurs producteurs d'acier des pays de l'Ouest ont subi de lourdes pertes financières en raison de la faible demande d'acier et de la forte concurrence. Pour réduire leurs frais, un grand nombre de sociétés européennes et japonaises ont remplacé les boulettes par des gros morceaux, des fines et des concentrés, les boulettes étant, dans les conditions actuelles d'exploitation, les charges d'alimentation les plus coûteuses pour ces producteurs. C'est d'ailleurs pour cette raison que plusieurs usines de boulettes ont, soit fermé leur portes durant l'année, soit fonctionné à un rythme réduit.

TABLEAU 3. PRODUCTION ET CAPACITÉ DE PRODUCTION DE FONTE EN GUEUSES ET D'ACIER BRUT DES USINES SIDÉRURGIQUES CANADIENNES, 1981 ET 1982

	1981	1982P
	(tonnes)	
Fonte en gueuses		
Production	9 743 499	8 000 149
Capacité au 31 décembre[1]	12 216 000	10 507 000
Lingots d'acier et aciers moulés		
Production	14 811 223	11 871 374
Capacité au 31 décembre	21 726 197	21 766 469

Source: Statistique Canada.
[1] Dans les hauts fourneaux ou en usage.
P: préliminaire.

TABLEAU 4. ARRIVAGES, CONSOMMATION ET STOCKS DE MINERAI DE FER DES USINES SIDÉRURGIQUES CANADIENNES, 1981 ET 1982

	1981	1982P
	(tonnes)	
Arrivages en provenance de l'étranger	5 961 357	3 203 949
Arrivages en provenance de sources intérieures	9 313 840	6 543 299
Total des arrivages aux usines sidérurgiques	15 275 197	9 747 248
Consommation de minerai de fer	15 207 691	11 999 449
Stocks de minerai de fer des usines sidérurgiques, des mines et des parcs de stockage au 31 décembre	17 226 747	16 833 586
Changement dans l'inventaire	2 731 716	-393 161

Source: American Iron Ore Association.
[1]Les données statistiques du tableau 4 diffèrent légèrement des données correspondantes que l'on retrouve ailleurs dans ce rapport étant donné que les informations émanent de différentes sources.

TABLEAU 5. CONSOMMATION CANADIENNE DE MATÉRIAUX FERRIFÈRES DANS LES USINES SIDÉRURGIQUES INTÉGRÉES[1], 1982

Matériaux consommés	Consommation				
			fours de fonte et d'acier		
	Usines de sinterisation et aciéries	Usines de réduction directe	Production de fonte en gueuses	Élaboration de l'acier	Consommation totale
			(tonnes)		
Minerai de fer					
Brut et concentrés	134 520	13 696	45 394	-	45 394
Boulettes	34 652	778 206	10 027 210	62 680	10 089 890
Sinter	57 816	-	812 382	-	812 382
Sinter produit dans les aciéries	-	-	578 498	-	578 498
Réduction directe	-	-	-	500 351	500 351
Autres métaux ferrifères					
Poussières de carneaux	45 601	-	-	-	28 322
Calamine, laitier, scories	283 086	-	280 874	2 257	283 131
Total					12 337 968

Source: Données fournies par les sociétés.
[1] Dofasco Inc.; Sidbec-Dosco Inc.; Sydney Steel Corporation; The Algoma Steel Corporation, Limited; Stelco Inc.
-: néant.

La production américaine de minerai de fer a enregistré une baisse considérable en 1982, s'établissant à 35 millions de t au regard de 74 millions de t un an plus tôt. Cette diminution est directement attribuable à un ralentissement de la production d'acier aux États-Unis.

En août, le Brésil contractait auprès de la Banque mondiale un prêt de 304,5 millions de dollars É.-U. pour mettre en valeur le minerai de fer de Carajas. Il s'agissait du dernier des prêts consentis dans le cadre d'un programme de financement étranger de 1,5 milliard de dollars É.-U. organisé par les banques japonaises, la Communauté européenne et un groupe de banquiers européens et américains. Les travaux qui devraient être terminés en 1986 établiront une capacité nominale de 35 millions de t/a. On estime à 4,9 milliards de dollars É.-U. le coût du projet de mise en valeur du minerai de fer de Carajas.

La Kawasaki Steel Corp. et la Cia Vale do Rio Doce (CVRD), société minière du gouvernement brésilien, étudie présentement une proposition visant la construction, dans le port de chargement de San Luis, d'une usine de sintérisation destinée au projet de Carajas. Cette usine dont le coût pourrait atteindre 200 millions de dollars É.-U. permettrait au gouvernement brésilien de réaliser son objectif d'accroître la valeur à l'exportation du minerai de fer de Carajas.

TABLEAU 6. PRODUCTION MONDIALE DE MINERAI DE FER, 1980 À 1982

	1980	1981	1982[e]
	(milliers de tonnes)		
URSS	244 713	241 999	239 787
Brésil	114 732	99 979	97 541
Australie	95 542	85 999	85 348
République populaire de Chine[e]	74 984	70 107	71 123
États-Unis	70 730	74 348	35 562
Canada (expéditions minières)	49 068	49 551	34 496
Inde	40 670	41 119	41 658
France	28 980	21 599	20 321
Suède	27 184	23 225	20 321
République de l'Afrique du Sud	26 313	28 318	26 417
Libéria	18 187	19 704	18 289
Venezuela	16 102	15 531	13 209
Chili	8 269	7 999	..
Mauritanie	8 725	8 881	..
Espagne	9 227	8 565	..
Corée du Nord	8 027	8 027	..
Mexique	7 631	8 020	..
Pérou	5 704	6 069	..
Autres pays	41 081	41 739	84 380
Total	895 869	860 779	788 452

Sources: U.S. Bureau of Mines; Énergie, Mines et Ressources Canada;
e: estimatif; ..: non disponible.

TABLEAU 7. CANADA: IMPORTATIONS DE FERRAILLES D'ACIER PAR PROVINCE, 1980 À 1982

		1980		1981		1982P	
		Monde	É.-U.	Monde	É.-U.	Monde	É.-U.
Nouvelle-Écosse	tonnes	175	175	-	-	--	--
	$000	17	17	-	-	--	--
Nouveau-Brunswick	tonnes	640	640	1 131	1 131	62	--
	$000	92	92	89	89	16	--
Québec	tonnes	56 641	56 628	60 701	60 659	28 605	26 785
	$000	4 361	4 359	5 486	5 405	2 812	2 741
Ontario	tonnes	364 745	364 737	311 917	311 840	194 335	194 291
	$000	31 150	31 146	30 648	30 592	15 376	15 350
Manitoba	tonnes	56 385	56 385	55 781	55 781	8 233	8 233
	$000	3 823	3 823	4 390	4 390	514	514
Saskatchewan	tonnes	146 801	146 801	127 733	127 733	68 005	68 005
	$000	14 579	14 579	13 419	13 419	5 337	5 337
Alberta	tonnes	41 682	41 682	24 600	24 600	3 291	3 291
	$000	4 317	4 317	2 423	2 423	315	315
Colombie-Britannique	tonnes	2 999	2 669	2 005	1 956	926	926
	$000	300	276	270	265	109	109
Canada	tonnes	670 068	669 717	583 869	583 700	303 458	301 533
	$000	58 639	58 609	56 724	56 583	24 479	24 366

Source: Statistique Canada.
-: néant; --: quantité minime.

TABLEAU 8. CANADA: EXPORTATIONS DE FERRAILLES D'ACIER PAR PROVINCE DE CHARGEMENT, 1980 À 1982

		1980		1981		1982P	
		Monde	É.-U.	Monde	É.-U.	Monde	É.-U.
Terre-Neuve	tonnes	-	-	-	-	-	-
	$000	-	-	-	-	-	-
Nouvelle-Écosse	tonnes	209	59	29	29	-	-
	$000	44	12	2	2	-	-
Nouveau-Brunswick	tonnes	405	357	340	200	485	425
	$000	34	21	71	14	55	27
Québec	tonnes	264 903	7 904	114 663	12 896	156 651	21 326
	$000	33 979	997	14 672	2 005	15 659	2 288
Ontario	tonnes	241 332	231 740	235 487	233 326	220 134	162 618
	$000	26 398	24 983	28 461	28 134	20 811	15 880
Manitoba	tonnes	6 924	6 887	1 472	1 472	1 410	1 410
	$000	1 243	1 237	281	281	194	194
Saskatchewan	tonnes	2 080	2 080	2 195	2 195	3	3
	$000	290	290	381	381	1	1
Alberta	tonnes	793	793	1 288	1 266	1 377	1 377
	$000	99	99	197	192	125	125
Colombie-Britannique	tonnes	116 583	110 443	90 769	87 068	85 687	84 263
	$000	13 936	12 951	9 889	9 272	7 568	7 136
Yukon	tonnes	-	-	72	72	-	-
	$000	-	-	4	4	-	-
Canada	tonnes	633 229	360 263	446 315	338 524	465 747	271 422
	$000	76 023	40 590	53 958	40 285	44 413	25 651

Source: Statistique Canada.
-: néant.

TABLEAU 9. CAPACITÉ ET PRODUCTION DE FER PRÉRÉDUIT, 1982

Procédé	Usine	Pays	Capacité (Mt/a)	Production (million t)
ACCAR	NML	Canada	0,035	*
ACCAR	SMC	Canada	0,240	*
ACCAR	OSIL	Inde	0,150	*
ARMCO	Houston	É.-U.	0,330	,066
CODIR	Dunswart	Afrique du Sud	0,150	,100**
DRC	Rockwood	É.-U.	0,060	*
FIOR	Fior	Venezuela	0,350	,233
HyL I	Monterrey I/III	Mexique	0,570	,468
HyL I	Puebla I/II	Mexique	0,045	,818
HyL I	Tamsa	Mexique	0,235	,245
HyL I	USIBA	Brésil	0,250	,187
HyL I	Krakatau	Indonésie	2,300	,436
HyL I	Iraq	Iraq	0,485	*
HyL I	SIDOR I/II	Venezuela	2,472	,559
HyL III	Monterrey II	Mexique	0,250	,177
KM	Burma	Burmanie	0,020	,020**
MIDREX	GSC	É.-U.	0,400	*
MIDREX	HSW	Allemagne de l'Ouest	0,400	,139
MIDREX	Sidbec I/II	Canada	1,000	,497
MIDREX	Dalmine	Argentine	0,330	,318
MIDREX	ACINDAR	Argentine	0,420	,574
MIDREX	QASCO	Qatar	0,400	,452
MIDREX	SIDOR I/II	Venezuela	1,630	1,382
MIDREX	ISCOTT I/II	Trinidad	0,840	,237
MIDREX	NORDFERRO	Allemagne de l'Ouest	0,880	,183
MIDREX	OSM	É.-U.	0,300	*
MIDREX	Delta Steel I/II	Nigeria	1,100	,083
MIDREX	HADEED I	Saudi Arabia Saoudite	0,400	,009
PUROFER	NISCO	Iran	0,330	*
SLRN	Pirantini	Brésil	0,065	,039
SLRN	Stelco	Canada	0,350	*
SLRN	SIIL I	Inde	0,030	,025**
SLRN	Siderperu	Pérou	0,100	,043
SLRN	NZS	Nouvelle-Zélande	0,150	,160**
PLASMARED	SKF	Suède	0,070	,030**
			18,037	7,474

Source: Midrex Corp., Caroline du nord, É.-U.
* Ne fonctionne pas. ** Estimatif.
Mt/a = million de tonnes annuellement.

En 1982, la mine de Kudremukh en Inde a commencé à produire du minerai de fer qu'elle a dû stocker en réserves, sous forme de concentrés, parce que l'Iran n'a pas tenu sa promesse d'acheter une partie de cette production.

Une réunion de l'Association des pays exportateurs de minerai de fer (APEF) a eu lieu à Genève en novembre. Les pays membres ont demandé "une collaboration plus étroite à l'avenir entre les consommateurs et les producteurs de minerai de fer, à tous les niveaux, de manière à éviter un déséquilibre à plus long terme entre l'offre et la demande, ce qui pourrait avoir des conséquences graves sur la stabilité future tant de l'industrie du minerai de fer que de celle du fer et de l'acier".

PRIX

En 1982, le prix de base du lac Érié pour le minerai de fer a modérément changé. Toutefois, une forte concurrence a donné lieu à la

TABLEAU 10. PRIX DE BASE AU LAC ÉRIÉ DES PRODUITS DE MINERAI DE FER À LA FIN DE L'ANNÉE, 1970 ET 1975 À 1982

	1970	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
					($ É.-U.)				
Mesabi Non-Bessemer (par tonne)[1]	10,63	18,21	19,94	20,84	21,95	24,21	28,05	32,02	31,73-32,01
Old Range Non-Bessemer (par tonne)[1]	10,87	18,45	20,19	21,09	22,19	24,46	28,30	32,26	32,26
Boulettes (par tonne d'unité de fer naturel)[2]	0,262	0,464	0,523	0,546	0,599	0,667	0,725	0,792	0,792-0,855

Sources: Skillings Mining Review; Iron Age.
[1] Prix basés sur la teneur en fer de 51,5 % livré aux navires dans les ports du lac Érié. [2] Une unité de minerai égale 1 % d'une tonne, donc un minerai à 60 % de fer représente 60 unités.

TABLEAU 11. PRIX SÉLECTIONNÉS DU MINERAI DE FER DESTINÉ AU JAPON ET À L'EUROPE 1976-1982

(¢É.-U. par unité de Fer TMS, f. à b.)

Minerai	Marché	Société	% de Fe	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Fines y compris les concentrés)	Europe	Rio Doce	(64)	22,7	23,0	21,5	23,5	28,1	28,1	32,5
		Iscor	(65)	23,0	22,3	20,6	22,4	26,9	26,9	31,4
		Kiruna	(66)	28,2	27,3	23,6	26,6	34,5	33,0	34,7
		Carol Lake		-	-	-	23,7	29,3	29,3	33,0
		Mt. Wright	(66)	-	25,0	22,5	24,0	29,75	29,75	33,0
	Japon	Rio Doce		17,4	19,8	19,7	21,6	25,4	26,9	30,5
		Iscor		17,9	17,9	18,5	21,6	25,0	26,9	30,5
		Hamersley		17,4	20,3	20,9	22,7	27,6	29,7	34,8
		Carol Lake	(65)	-	-	21,2	21,4	25,1	27,0	29,8
Gros morceaux	Europe	Rio Doce		25,9	24,9	22,6	26,6	31,2	31,2	-
		Iscor	(65)	30,0	28,3	23,7	25,5	31,9	31,9	35,9
	Japon	Rio Doce		20,6	20,8	20,3	21,6	25,4	26,9	30,5
		Iscor	(65)	22,4	22,4	23,0	24,7	28,6	30,9	35,0
		Hamersley		21,5	25,6	24,3	25,7	31,2	33,6	39,4
Boulettes	Europe	Rio Doce		43,8	42,8	36,4	40,2	47,1	43,1	47,5
		Kiruna		47,4	45,5	38,0	42,2	49,9	48,5	-
	Japon	Rio Doce (Nibrasco)		-	-	-	46,0	50,3	55,2	53,6
		Savage River		-	-	-	37,9	46,2	48,9	53,4

Sources: Tex Report, Metal Bulletin et Japan Commerce Daily.
-: non disponible; TMS: tonne métrique sèche; f. à b.: franco à bord.

variation du prix de certains types de minerai. Le prix du minerai de fer non Bessemer de Mesabi, fixé à 32,02 $ É.-U. au début de l'année, a varié de 31,73 à 32,01 $ É.-U. en avril et s'est maintenu à ce niveau le reste de l'année. On a également établi une nouvelle ventilation de prix pour les boulettes de minerai de fer qui est de 79,21 cents à 85,51 cent É.-U. par unité de fer. A la fin de 1981, les boulettes étaient cotées à 79,21 cents É.-U. par unité de fer. Le prix du fer préréduit est demeuré inchangé à 115 $ É.-U. la t, f. à b. Contrecoeur.

Le prix contractuel des produits de minerai de fer a connu une hausse substantielle sur les marchés internationaux en 1982. La plupart de ces prix représentaient une augmentation de 11 à 17 % par rapport à ceux de 1981. Le prix des boulettes a augmenté de façon moins marquée, soit de 8 à 10 %. Ces augmentations étaient nécessaires pour compenser les coûts à la hausse pratiqués par les principaux pays exportateurs de minerai de fer comme le Brésil, le Canada, l'Australie et la Suède.

PERSPECTIVES

On ne prévoit pas que l'industrie mondiale du minerai de fer s'améliorera en 1983 étant donné que les marchés du fer et de l'acier des pays de l'Ouest ont été sérieusement ébranlés par une réduction des investissements et par une faible demande des consommateurs. Une surabondance de minerai de fer sur les marchés mondiaux assujettira les exportateurs canadiens à une concurrence accrue de la part des producteurs étrangers. Sur le plan positif, un certain redressement du marché du minerai de fer devrait s'opérer au cours des six derniers mois de 1983 si les taux d'intérêt continuaient de baisser. Cependant, tout encouragement du marché sera tempéré à court terme par une réduction des stocks à des niveaux correspondant à la demande et par une attitude prudente des investisseurs et des consommateurs. On ne s'attend pas que la situation économique générale s'améliore rapidement et, en conséquence, la production et les exportations canadiennes de minerai de fer ne dépasseront probablement pas celles de 1982. D'après les prévisions actuelles au regard des pays occidentaux, le redressement économique sera défaillant en 1983 et le marché du minerai de fer se raffermira en 1984.

Le prix de base nord-américain du minerai de fer, généralement fixé en fonction des coûts de production, sera probablement le même qu'en 1982 à cause de la faiblesse persistante du marché et de la tendance à la baisse du taux d'inflation. On prévoit une réduction de 10 à 15 % du prix exigé en vertu des contrats pour le minerai de fer écoulé sur les marchés d'outre-mer.

Fer et acier

T.R. McINNIS

APERÇU GÉNÉRAL

L'année 1982 a été le théâtre d'une crise dans l'industrie mondiale de la sidérurgie. La présence de la récession s'est accompagnée d'une forte diminution de la demande d'acier. Au cours de l'année, cette industrie a intensifié ses efforts d'exportation en vue de maintenir son rythme d'exploitation et son niveau d'emploi, particulièrement en Europe.

Le mouvement global vers la protection des marchés nationaux s'est accentué. Les négociations entre la Communauté économique européenne (CEE) et les États-Unis afin de limiter les importations d'acier des États-Unis se sont soldées par une entente de contingentement des exportations de la communauté sur le marché américain de l'acier au carbone des États-Unis. Le conflit connexe soulevé par les exportations d'aciers spéciaux de la CEE vers les États-Unis n'a pas été résolu.

En 1982, la production canadienne d'acier brut se chiffrait à environ 11,87 millions de t, soit une baisse de 19,6 % par rapport à la production de 1981.

La production nationale d'acier laminé, y compris les lingots et les demi-produits, a diminué de 22 % par rapport à la production de 1981 pour atteindre environ 9,35 millions de t. Comparée à la demande du dernier trimestre de 1981, la demande canadienne d'acier a été faible pendant le premier trimestre de 1982 et a continué à fléchir tout au long de l'année pour enregistrer un niveau extrêmement bas au dernier trimestre de 1982.

Les exportations canadiennes de produits laminés ont chuté de 3 % au cours de 1982 et pour atteindre 2,84 millions de t. Les importations d'acier laminé ont diminué considérablement pour atteindre 928 000 t, ce qui représente un déclin de 65 % par rapport à 1981 (2,63 millions de t).

SITUATION CANADIENNE

La récession qui sévissait en Amérique du Nord s'est aggravée et a gagné le reste du monde, faisant fléchir le marché de l'industrie nationale de l'acier dès le début de l'année. Les stocks non écoulés au début de 1982 ont contribué à la baisse générale de la demande nationale, ce qui, combiné à l'intensification de la concurrence créée par les importations à bon marché, a entraîné des augmentations de coupures et des mises à pied. A la fin de l'année, la situation de l'emploi s'était détériorée au point où les mises à pied avaient touché environ 27 % de la main-d'oeuvre et où l'industrie n'exploitait que 45 % de sa capacité. Voici une brève description des activités de chacune des sociétés:

Stelco Inc.: A la reprise du travail en décembre 1981, 1 900 grévistes de la Stelco n'ont pas été rappelés en raison du fléchissement de la demande d'acier. Les mises à pied se sont multipliées au cours de l'année et touchaient 2 750 personnes en juillet, 3 500 en septembre et près de 7 000 à la fin de l'année, soit environ 28 % des 25 000 employés que compte normalement la société.

La société terminait la construction du laminoir du complexe Lake Erie Works et la conversion d'un deuxième convertisseur à des fins de lance - brassage - équilibre (procédé LBE). La société a cessé l'exploitation des installations Martin pour une période indéterminée. Elle a également reporté toutes les autres dépenses d'immobilisations importantes.

Dofasco Inc.: La Dofasco a réussi à éviter les mises à pied jusqu'au 5 novembre, date à laquelle environ 2 100 employés ont été touchés. Ces mises à pied visaient 15 % de l'effectif habituel de la société qui totalise environ 14 000 employés.

TABLEAU 1. STATISTIQUES GÉNÉRALES DU FER ET DE L'ACIER PRIMAIRES PRODUITS AU CANADA, 1980 À 1982

		1980[r]	1981	1982[p]
Production				
Indice de la production				
Total de la production industrielle	1971=100	135,5	137,7	122,8
Usines sidérurgiques[1]	1971=100	138,2	134,8	106,2
		(millions de $)	(millions de $)	(millions de $)
Valeur des expéditions, usines sidérurgiques[1]		6 431,4	6 970,5	6 095,9
Valeur des commandes non remplies en fin d'année, usines sidérurgiques		932,9	784,6	494,4
Valeur des stocks en fin d'année, usines sidérurgiques		1 564,6	1 918,5	1 741,3
		(nombre)	(nombre)	(nombre)
Main-d'oeuvre, (usines sidérurgiques)[1]				
A l'administration		12 547	13 719	12 871
Taux horaires		45 204	40 999	36 599
Total		57 751	54 718	49 470
Indice de l'emploi (pour tous les employés)	1961=100	166,6	158,0	142,9
Durée de la semaine de travail des employés à taux horaires		39,7	38,9	38,1
		($)	($)	($)
Salaire hebdomadaire (moyenne des employés à taux horaires)		392,10	439,33	501,77
Salaire hebdomadaire (moyenne de tous les employés)		413,37	468,76	528,89
		(millions de $)	(millions de $)	(millions de $)
Immobilisations, usines sidérurgiques[1]				
En construction		99,5	104,8	63,1
En machinerie		484,7	605,2	381,6
Total		584,2	710,0	444,7
Frais d'entretien:				
de construction		48,0	45,3	39,3
de la machinerie		661,5	653,9	624,7
Total		709,5	699,2	664,0
Total des immobilisations et des frais d'entretien		1 293,7	1 409,2	1 108,7
		(millions de $)	(millions de $)	(millions de $)
Commerce, fer et acier primaire[2]				
Exportations		1 822,4	2 122,2	1 831,4
Importations		1 243,0	2 077,6	1 128,7

Source: Statistique Canada. Données compilées par Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1] C.A.E. classification 291 - **Sidérurgie** : production de fonte en gueuses, de lingots en acier, d'aciers moulés et de produits primaires laminés, tôle et feuillards, tôle forte, etc. [2] Y compris la fonte en gueuses, les lingots en acier; les aciers moulés, les demi-produits, les produits laminés à chaud et à froid, les tuyaux, le fil machine et l'acier forgé. A l'exclusion de l'éponge de fer et de la fonte.
P: préliminaire; [r]: révisé.

La société a parachevé la construction du laminoir à feuillards à chaud n° 2 et la conversion d'un de ses fourneaux à oxygène à des fins servant au procédé LBE. La construction d'une chaîne de décapage de 90 millions de dollars et la conversion d'une ligne de galvanisation de production de Galvalume évaluée à 10 millions de dollars ont été reportées.

The Algoma Steel Corporation, Limited: L'incidence de la récession et la baisse des commandes qui en a résulté ont obligé la compagnie à lancer dès janvier des avis de mises à pied qui sont entrées en vigueur à des dates ultérieures. A la fin de l'année, 37 % des 12 000 employés de l'Algoma avaient été mis à pied. La société a reporté tous ses principaux projets d'investissement et retardé d'un an l'achèvement de son laminoir de tubes sans soudure. L'équipement de l'usine sera acheté et livré dans les délais prévus puis entreposé jusqu'au moment opportun.

Sidbec-Dosco Inc.: La Sidbec-Dosco a réduit ses effectifs dès la fin de février et, à la fin de l'année, ceux-ci avaient diminué d'environ 1 100 personnes. La société a éprouvé de graves problèmes financiers, résultant principalement de sa participation à une entreprise à risques partagés, visant l'exploitation du minerai de fer par le biais de la société Sidbec-Normines Inc. Un comité législatif de l'Assemblée nationale du Québec s'est réuni pour entendre les témoignages sur l'avenir de la Sidbec les 10 et 11 novembre. A la fin de l'année, le comité n'avait pas encore résolu la question.

Sydney Steel Corporation (Sysco): Les problèmes qui ont marqué l'exploitation de l'unique haut fourneau en fonction, au début de l'année 1982, ont obligé 1 200 des 2 000 employés de la Sysco à prendre leurs vacances annuelles pour éviter des mises à pied massives. La grève de 12 jours survenue en avril et mai a donné lieu à d'autres interruptions de production. Cette grève a été suivie de mises à pied jusqu'au 24 août, lorsque 700 employés ont été rappelés au travail. Vers la fin de l'année, les effectifs de la société étaient remontés à près de 1 600 employés.

Interprovincial Steel and Pipe Corporation Ltd. (IPSCO): En mars, la baisse de la demande de tubes a entraîné la mise à pied de 150 des 2 300 employés de la compagnie. En août, 585 employés (soit 25 % de l'effectif) étaient mis à pied. En décembre, la société fermait pour trois semaines.

Lake Ontario Steel Company Limited (Lasco): En 1982, les capitaux engagés ont été relativement restreints comparativement à 1981. Cette société a exécuté un programme d'expansion d'envergure vers la fin de 1981; ce programme dont le coût s'établissait à environ 100 millions de dollars, avait pour objet de doubler la capacité de production d'acier et la faire passer à 900 000 t/a. Le taux d'utilisation de la capacité à cette installation s'est établie en moyenne à moins de 50 % au cours de 1982. Le nombre d'emplois, qui était passé à plus de 1 100 par suite des travaux d'expansion de la société, s'établissait à environ 675 vers la fin de l'année.

Slater Steel Industries Limited: La société Slater Steel contrôle la société Burlington Steel de Hamilton (Ontario), la Joslyn Mfg & Supply Co. de Fort Wayne, (Indiana) et la société Colt Canada Inc. de Sorel (Québec). En 1982, des dépenses d'investissement de 7,8 millions de dollars ont été affectées à des travaux de modernisation et d'expansion des installations et du matériel aux trois emplacements. Parmi ces travaux, il y a lieu de citer l'établissement d'un nouveau laminoir à billettes de 30 pouces, l'installation de panneaux de toit réfrigérés à l'eau au-dessus des fours, l'expansion de la capacité des fours de chauffage, et des travaux d'amélioration au système d'entraînement de 21 pouces du laminoir. Un appareil de chauffage par induction a été installé à l'usine de fabrication d'acier inoxydable de la société Joslyn et une installation de fonte de laitier électrolytique était presque terminée au même endroit. La société Slater Steel a acquis la société Colt Canada, fabricant d'aciers spéciaux, en novembre 1982 et a intégré cette installation à son organisation, pour devenir la Division Crucan. Par suite de cette acquisition, la Slater Steel peut produire une gamme variée d'aciers au carbone, d'aciers d'alliage et d'acier inoxydable, et peut, par sa position privilégiée, profiter de toute augmentation de la demande.

La société Slater a également été touchée par la récession économique. Les commandes ont chuté de plus de 30 % et le nombre d'emplois a été réduit d'environ 30 % également. La société a maintenu le taux de capacité de ces installations à environ 60 % au cours de 1982.

Ivaco Inc.: Les dépenses d'investissement ont été réduites de façon substantielle en 1982, comparativement à 1981.

TABLEAU 2. PRODUCTION, EXPÉDITIONS, COMMERCE ET CONSOMMATION DE FONTE BRUTE AU CANADA, 1980 À 1982

	1980	1981	1982P
		(tonnes)	
Capacité des fours, au 1er janvier[1]			
Haut fourneau	11 190 000r	11 272 000	12 432 000
Four électrique	540 000r	525 000	600 000
Total	11 730 000r	11 797 000	13 032 000
Production			
Fonte ordinaire	10 015 698	9 007 942	7 463 457
Fonte de moulage[2]	876 930	735 557	536 692
Total	10 892 628	9 743 499	8 000 149
Expéditions	783 261	738 698	559 529
Importations			
Tonnes	2 075	6 964	2 262
Valeur (milliers de $)	513	1,200	540
Exportations			
Tonnes	562 351	466 358	485 621
Valeur (milliers de $)	110 994	101 785	96 420
Consommation de fonte brute			
Fours à acier	9 966 585	9 589 451	7 926 396
Consommation de ferrailles de fer et d'acier			
Fours à aciers	8 398 681	7 378 826	5 618 834

Sources: Statistique Canada; **Fer et acier primaire** (publication mensuelle); Sidérurgie (publication annuelle).
[1]Les chiffres sur la capacité au 1er janvier de chaque année prennent en considération à la fois les nouvelles capacités et la capacité qui, selon les prévisions, tombera en désuétude au cours de l'année. [2]Comprend la fonte malléable.
P: préliminaire; r: révisé.

Au cours de 1982, la société Ivaco a signé une déclaration d'intention en vue de construire à son usine de l'Orignal en Ontario la première installation mondiale de fusion de catégorie commerciale qui fonctionne selon le procédé INRED. Le procédé INRED est un procédé de fusion élaboré par la société Boliden AB de Suède. Dans le cadre de ce procédé, on utilise des concentrés de minerai de fer et du charbon à faible teneur pulvérisé en vue de produire du métal chaud de qualité haut fourneau. Parmi les avantages marqués attribués au procédé INRED, il faut citer la petite échelle économique de l'installation et l'ensemble des coûts de construction que l'on dit inférieurs aux coûts de production de la fonte brute dans les hauts fourneaux.

L'aciérie de l'Orignal a fonctionné à quasi-capacité au cours de 1982, performance remarquable compte tenu de la faiblesse des marchés.

Laminoir du Manitoba (Canada) Limitée: La société Laminoirs du Manitoba est une filiale de la société AMCA International Limitée. Cette société a connu une baisse des commandes, mais, étant donné la spécialisation de ses marchés, les ventes sont demeurées assez fermes pour assurer une certaine rentabilité au cours de l'année. Cette société, qui n'a pas eu à licencier d'employés, a en outre achevé un projet de modernisation qui comprenait notamment des travaux d'amélioration de l'un de ses deux fours électriques.

TABLEAU 3. PRODUCTION, EXPÉDITIONS, COMMERCE ET CONSOMMATION D'ACIER BRUT AU CANADA, 1980 À 1982

	1980	1981	1982P
		(tonnes)	
Capacité des fours, au 1er janvier[1]			
Lingots en acier			
Fours Martin	3 742 250	3 742 250	3 622 250
Convertisseurs à oxygène	10 329 900	11 746 200	12 285 640
Fours électriques	4 449 500	4 526 000	5 387 135
Total	18 521 650	20 014 450	21 295 025
Aciers moulés	425 390	392 990	471 444
Total	18 947 040	20 407 440	21 766 469
Production			
Lingots en acier			
Fours Martin	3 250 833	1 999 248	1 645 891
Convertisseurs à oxygène	8 771 284	8 679 354	7 248 158
Fours électriques	3 661 860	3 958 669	2 868 247
Total	15 683 977	14 637 271	11 762 296
Coulée continue, comprise dans le total ci-dessus	4 072 921	4 770 276	3 894 604
Aciers moulés[2]	217 266	173 952	109 078
Total, production d'acier	15 901 243	14 811 223	11 871 374
Acier allié (compris dans le total ci-dessus)	1 974 564	1 659 287	959 557
Expéditions des usines			
Aciers moulés	198 095	159 691	104 721
Produits laminés	12 294 817	11 999 291	9 349 217
Total	12 492 912	12 158 982	9 453 938
Lingots d'acier (compris dans les produits laminés)	938 229	583 705	816 938
		(milliers de tonnes)	
Exportations (équivalence en lingots d'acier)	3 837,7r	3 568,2	3 624,1
Importations (équivalence en lingots d'acier)	1 434,9	3 398,9	1 251,2
Consommation signalée (équivalence en lingots d'acier)	13 498,2r	14 641,7	9 498,1

Source: Statistique Canada.
[1]Les chiffres sur la capacité au 1er janvier de chaque année prennent en considération à la fois les nouvelles capacités et la capacité qui, selon les prévisions, tombera en désuétude au cours de l'année. [2]Provient principalement des fours électriques.
P: préliminaire; r: révisé.

Situation mondiale

En 1982, la consommation mondiale d'acier a diminué considérablement par rapport aux marchés de 1981. La production d'acier brut des 29 pays de l'Ouest, a fléchi de 13,3 % pour atteindre 399 millions de t, tandis que la production totale mondiale d'acier brut a fléchi de 8,9% pour atteindre 644,8 millions de t.

La baisse de production d'acier enregistrée par les États-Unis vers la fin de 1981 et la hausse continue des importations ont poussé les producteurs américains à déposer des pétitions où ils portaient des accusations de pratiques commerciales injustes. Le gouvernement américain a ultérieurement constaté que les importations avaient défavorisé l'industrie américaine de l'acier et que divers pays appliquaient à une vaste gamme de pro-

duits d'acier au carbone et d'acier spécial, des politiques de subventionnement et d'écoulement à perte. Le 21 octobre 1982, les parties ont signé une entente négociée de trois ans qui prévoit que la part de la CEE sur le marché américain des produits d'acier au carbone serait fixe, oscillant entre 2,2 et 10,7 % selon les catégories de produits. En conséquence, les États-Unis ont annulé les droits compensateurs et les droits anti-dumping imposés aux importations d'acier en provenance de la CEE. A la fin de l'année, le conflit portant sur les produits d'acier spécial persistait.

États-Unis: La production d'acier brut des États-Unis a décru de 38,2 % en 1982 par rapport à 1981, pour ainsi s'établir à 67,7 millions de t. La consommation apparente d'acier, exprimée en équivalent d'acier brut au cours de la même période a décru de 34 % pour s'établir à 88 millions de t.

Le niveau d'activité de l'industrie de l'acier aux États-Unis s'est établi à son plus bas niveau depuis 1946. Le taux d'utilisation de la capacité s'établissait en moyenne à 48 % et la capacité de production d'acier a été réduite d'environ 9 millions de t par année au cours de 1982. Le nombre d'emplois, qui avait déjà diminué de façon marquée en 1981, a été à nouveau réduit de 24 % en 1982.

Communauté européenne: La production d'acier brut de la Communauté européenne a décru de 11,6 % pour s'établir à 111,4 millions de t, comparativement à la production de 1981. Cette baisse est imputable à une réduction de la demande, tant à l'intérieur que sur les marchés d'exportation. C'est ainsi que les exportations ont chuté de 19 % pour passer de 42,4 millions de t en 1981 à 34,3 millions de t en 1982, tandis que la consommation apparente baissait de 3 %, soit de 3,1 millions de t. La capacité annuelle est passée de 200,4 millions de t à 195,9 millions de t, tandis que le taux d'utilisation de la capacité s'établissait en moyenne à 57 %. Cette baisse de production s'est traduite par une diminution de 6 % du nombre d'emplois au cours de 1982.

La CEE a conservé le contrôle de l'industrie européenne de l'acier en vue de réduire la capacité et d'améliorer l'efficacité, les rythmes d'exploitation et la rentabilité. Les pays ayant enfreint les mesures obligatoires se sont vu imposer des amendes. A la

TABLEAU 4. EXPÉDITION [1] D'ACIER LAMINÉ[2] EN PROVENANCE DES PRODUCTEURS, 1981 ET 1982

	1981	1982	Accroissement
	(milliers de tonnes)		(%)
Lingots et demi-produits	996,8	525,0	- 47,3
Rails	839,7	412,1	- 50,9
Fil machine	987,2	898,0	- 9,0
Profilés de construction	520,7	331,6	- 36,3
Rond à béton	681,0	542,7	- 20,3
Autres barres laminées à chaud	1 022,1	753,1	- 26,3
Matériel ferroviaire	68,0	57,2	- 15,9
Tôles fortes	1 802,8	1 122,6	- 37,7
Tôle et feuillards laminés à chaud	2 274,3	1 998,9	- 12,1
Barres finies à froid	95,0	68,3	- 28,1
Tôle et feuillards réduits à froid, autres produits et produits revêtus d'un enduit	1 761,0	1 709,5	- 2,9
Tôle galvanisée	950,7	930,2	- 2,2
Total	11 999,3	9 349,2	- 22,1
Acier allié compris dans le total ci-dessus	947,0	700,8	- 26,0

Sources: Statistique Canada; **Fer et acier primaires** (publication mensuelle).
[1] compris les exportations des producteurs. [2] compris les lingots et les demi-produits à l'exclusion des aciers moulés; comprend à la fois les aciers au carbone et les aciers alliés.

Sidérurgies intégrées

(les chiffres renvoient aux emplacements sur carte ci-dessus)

1. Sydney Steel Corporation (Sydney)
2. Dofasco Inc. (Hamilton)
3. Stelco Inc. (Hamilton et Nanticoke)
4. The Algoma Steel Corporation, Limited (Sault Ste. Marie)
5. Sidbec-Dosco Inc. (Contrecoeur)

Producteurs de fer d'usines non intégrées

6. QIT-Fer et Titane Inc. (Sorel)
7. Canadian Furnace division de l'Algoma (Port Colborne)

Usines de laminage seulement

8. Stanley Steel Strip, division de la Stanley Canada Inc. (Hamilton)
9. Pacific Continous Steel Limited (Delta)

Sidérurgies non intégrées

10. Courtice Steel Limited
11. Stelco Inc. (Contrecoeur)
12. Atlas Steels, division de la Rio Algom Limitée (Tracy)
13. Colt Canada Inc. (Sorel)
14. Canadian Steel Foundries, division de la Hawker Siddeley Canada Inc. (Montréal)
15. Canadian Steel Wheel Limited (Montréal)
16. Sidbec-Dosco Inc. (Montréal et Longueuil)
17. Ivaco Rolling Mills, division de Ivaco Inc. (L'Orignal)
18. Atlas Steels, division de la Rio Algom Limitée (Welland)
19. Burlington Steel, division de la Slater Steel Industries Limited (Hamilton)
20. Lake Ontario Steel Company Limited (Whitby)
21. Laminoirs du Manitoba (Canada) Limitée (Selkirk)
22. Interprovincial Steel and Pipe Corporation Ltd. (Régina)
23. Stelco Inc. (Edmonton)
24. Western Canada Steel Limited (Calgary)
25. Western Canada Steel Limited (Vancouver)

TABLEAU 5. DISTRIBUTION DE PRODUITS LAMINÉS D'ACIER[1], SELON LA CATÉGORIE, 1981 ET 1982

	1981	1982	Accroissement 1980/1981
	(tonnes)		(%)
Grossistes, entrepôts et centres de ventes de l'acier	1 963 575	1 230 570	-37,3
Automobile et pièces d'autos	1 256 498	1 082 718	-13,8
Machinerie agricole	153 315	93 065	-39,3
Entrepreneurs - Produits	492 810	345 534	-29,9
Profilés de construction en métal	63 664	38 351	-39,8
Fabricants d'acier de construction	1 144 341	666 223	-41,8
Récipients	415 911	404 365	-2,8
Machinerie et outillage	485 923	343 977	-29,2
Fils, produits tréfilés et attaches	741 452	596 678	-19,5
Ressources naturelles et industries extractives	242 589	177 869	-26,7
Accessoires et ustensiles	129 474	92 886	-28,3
Équipement pour matricer, presser et enduire	457 517	336 595	-26,4
Matériel ferroviaire	346 862	245 800	-29,1
Wagons et locomotives	119 201	53 126	-55,4
Construction navale	27 897	25 634	-8,1
Tuyaux et tubes	1 926 456	1 095 312	-43,1
Divers	55 953	47 671	-14,8
Expéditions intérieures totales	10 023 438	6 876 374	-31,4
Exportations des producteurs[2]	1 975 853	2 472 843	+25,2
Expéditions totales des producteurs	11 999 291	9 349 217	-22,1

Sources: Statistique Canada; **Fer et acier primaire** (publication mensuelle).
[1]Y compris les lingots et les demi-produits, à l'exclusion des aciers moulés, des tuyaux et du fil machine. [2]Les exportations totales d'acier laminé se sont chiffrées à 2 942,5 et à 2 843,7 millions de tonnes en 1981 et en 1982, respectivement.

TABLEAU 6. VALEUR[1] DU COMMERCE DE L'ACIER MOULÉ, DES LINGOTS ET DES PRODUITS LAMINÉS ET MANUFACTURÉS AU CANADA, 1980 À 1982

	Importations			Exportations		
	1980[r]	1981[r]	1982[p]	1980[r]	1981[r]	1982[p]
	(milliers de dollars)					
Acier moulé	41 301	40 982	26 138	16 148	16 092	13 144
Acier forgé	48 004	30 361	23 494	69 775	80 743	71 223
Lingots d'acier	24 560	25 380	3 066	14 627	53 499	20 837
Produits laminés						
Demi-produits	9 671	33 687	8 795	71 628	209 695	51 296
Autres	697 888	1 404 161	641 941	1 152 306	1 035 376	1 184 708
Manufacturés						
Tuyaux et tubes	358 052	465 435	365 877	302 625	524 931	298 889
Fil machine	63 084	76 346	58 786	84 340	100 093	94 925
Total de l'acier	1 242 560	2 076 352	1 128 097	1 711 449	2 020 429	1 735 022

Source: Statistique Canada.
[1]Les chiffres de ce tableau correspondent aux tonnages indiqués au tableau 7.
p: préliminaire; r: révisé.

TABLEAU 7. COMMERCE DE L'ACIER, PAR PRODUIT[1], AU CANADA, 1980 À 1982

	Importations			Exportations		
	1980[r]	1981[r]	1982[p]	1980[r]	1981[r]	1982[p]
	(milliers de tonnes)					
1. Aciers moulés (y compris les boulets à broyage)	16,3	23,7	13,6	14,2	14,0	8,1
2. Lingots	94,8	72,0	38,8	65,3	220,5	81,5
3. Blooms, billettes et brames (aciers semi-finis)	9,9	95,0	12,2	261,3	674,1	176,7
4. Total (1+2+3)	121,0	190,7	64,6	340,8	908,6	266,3
5. Acier fini						
A) Laminé à chaud						
Rails	23,8	35,0	25,7	240,3	174,4	94,6
Fil machine	106,5	195,7	112,9	541,8	325,6	342,7
Acier de construction	209,8	364,7	120,4	298,7	268,4	213,3
Barres	67,3	127,2	95,3	290,5	267,3	204,5
Matériel ferroviaire	5,9	6,8	6,0	13,4	18,3	12,3
Tôles fortes	247,7	662,3	213,1	340,0	290,5	250,4
Tôles et feuillards	170,9	643,8	100,6	417,1	247,9	630,8
Total-produits laminés à chaud	831,9	2 035,5	674,0	2 141,8	1 592,4	1 748,6
B) Laminé à froid						
Barres	16,2	18,6	11,3	15,3	18,7	19,3
Tôles et feuillards	29,1	153,2	59,6	135,9	100,7	308,5
Galvanisés	31,2	110,5	62,2	166,0	157,6	345,3
Autres[1]	103,3	152,5	106,6	233,6	178,5	163,8
Total-produits laminés à froid	179,8	434,8	239,7	550,8	455,5	836,9
6. Total-produits finis (A+B)	1 011,7	2 470,3	913,7	2 692,6	2 047,9	2 585,5
7. Total-produits laminés (2+3+6)	1 116,4	2 637,3	964,7	3 019,2	2 942,5	2 843,7
8. Total-acier (4+6)	1 132,7	2 661,0	978,3	3 033,4	2 956,5	2 851,8
9. Total-acier (équivalent en acier brut)[2]	1 434,9	3 398,9	1 251,2	3 837,7	3 568,2	3 624,1
10. Produits manufacturés						
Pièces forgées	9,2	6,3	5,9	40,6	42,4	32,2
Tuyaux	322,1	364,8	249,7	388,8	502,9	277,1
Fil machine	52,6	65,5	49,3	94,9	106,9	96,3
11. Total des produits manufacturés	383,9	436,6	304,9	524,3	652,2	405,6
12. Aciers moulés, acier laminé et pièces manufacturées (8+11)	1 516,6	3 097,6	1 283,2	3 557,7	3 608,7	3 257,4

Source: Statistique Canada.
[1]Y compris l'acier qui sert à la fabrication des émaux en porcelaine, de la tôle plombée, des tôles étamées et de la tôle et des feuillards au silicium. [2]Calcul: acier fini (rangée 6) divisé par 0,77, plus les aciers moulés, les lingots et les demi-produits (rangée 4).
P: préliminaire; r: révisé.

TABLEAU 8. COMMERCE DE L'ACIER[1] AU CANADA, PAR PAYS, 1980 À 1982

	Importations			Exportations		
	1980[r]	1981[r]	1982[p]	1980[r]	1981[r]	1982[p]
	(milliers de tonnes)					
États-Unis	622,8	1 067,0	497,4	2 229,0	2 906,2	1 711,9
Pays de la CECA[2]	275,4	1 040,2	320,9	242,4	102,0	364,9
Japon	373,2	419,6	230,6	49,0	1,0	7,9
Autres	245,2	570,8	234,3	1 037,3	599,5	1 172,7
Total	1 516,6	3 097,6	1 283,2	3 557,7	3 608,7	3 257,4

Source: Statistique Canada.
[1]Y compris les aciers moulés, les lingots, les demi-produits, l'acier fini, l'acier forgé, les tuyaux et le fil. [2]La Communauté européenne de charbon et d'acier comprend les pays de la Communauté économique européenne (Belgique, Danemark, France, Irlande, Italie, Luxembourg, Pays-Bas, Royaume-Uni, Allemagne de l'Ouest et depuis 1981 Grèce).
P: préliminaire; r: révisé.

TABLEAU 9. PRODUCTION MONDIALE D'ACIER BRUT, 1981 ET 1982

	1981	1982P
	(millions de tonnes)	
URSS	148,5	148,0
Japon	101,7	99,8
États-Unis	108,8	67,5
Allemagne de l'Ouest	41,6	35,8
République populaire de Chine	35,6	35,5
Italie	24,8	24,0
France	21,3	18,5
Pologne	15,7	15,7
Tchécoslovaquie	15,3	15,0
Royaume-Uni	15,6	14,0
Roumanie	13,0	14,0
Brésil	13,2	13,3
Espagne	12,9	13,2
Canada	14,8	12,2
Corée du Sud	10,8	11,8
Inde	10,8	10,3
Belgique	12,3	9,8
Afrique du Sud	9,0	8,5
Allemagne de l'Est	7,5	7,5
Mexique	7,6	7,1
Australie	7,6	6,3
Corée du Nord	5,5	5,7
Pays-Bas	5,5	4,4
Autriche	4,7	4,3
Suède	3,8	4,0
Yougoslavie	4,0	3,8
Hongrie	3,6	3,7
Luxembourg	3,8	3,4
Argentine	2,5	3,0
Bulgarie	2,5	2,5
Taïwan	3,1	(1)
Finlande	2,4	(1)
Turquie	2,4	(1)
Autres pays	14,7	22,4
Total	706,9	645,0

Source: Institut international du fer et de l'acier.
[1]Compris dans la rubrique "Autres pays".
P: préliminaire.

fin de 1982, la CEE demandait à l'industrie de l'acier brut de réduire à nouveau sa production de 29 % dans un avenir rapproché. Pour restreindre le nombre de rabais consentis par les producteurs, la CEE a institué des lignes directrices sur les prix et des mesures de surveillance des quotas de production.

Japon: La production d'acier brut japonaise a décru de 2,2 % en 1982, comparativement à l'année précédente, pour ainsi s'établir à 99,5 millions de t. Le taux de capacité annuelle de l'industrie sidérurgique japonaise s'est établi à 63 %, ce qui représentait à la fin de l'année 157,6 millions de t, soit seulement 0,7 % de moins qu'en 1981. Le nombre d'emplois a décru de moins de 1 %.

Les exportations se sont accrues légèrement de 0,4 million de t pour passer à 37,4 millions de t, tout comme les importations qui sont passées de 2,0 à 2,7 millions de t. La consommation apparente d'acier à l'intérieur a décru de 0,7 % pour s'établir à 78,6 millions de t.

A la demande des producteurs d'acier américains, l'administration américaine a également entrepris des enquêtes sur les importations d'acier japonais. Ces enquêtes n'étaient pas encore terminées à la fin de l'année.

PRIX

Au cours de 1982, le prix de base du lac Érié pour les boulettes de minerai de fer est passé de 80,5 $ É.-U. l'unité de fer naturel à 86,9 $ É.-U. Le charbon bitumineux à teneur moyenne en matières volatiles de première catégorie, importé des États-Unis en vertu d'un contrat à long terme, coûtait entre 84 et 90 $/t (c.a.f.) aux aciéries de l'Ontario à la fin de 1982, comparativement aux taux de 92 $ à 99 $ à la fin de 1981.

TABLEAU 10. OFFRE ET DEMANDE D'ACIER BRUT AU CANADA, 1970 ET 1978 À 1982

	Production d'acier brut	Importations[1]		Exportations[1]		Consommation enregistrée[2]	
		A[3]	B[4]	A[3]	B[4]	A	B
	(milliers de tonnes)						
1970	11 200	1 524	1 986	1 696	2 086	11 028	11 100
1975	13 025	1 713	2 194	1 168	1 723	13 570	13 496
1978	14 898	1 632	2 278	2 884	3 581	13 646	13 595
1979	16 078	2 314	2 956	2 767	3 553	15 625	15 481
1980	15 901	1 435	2 067	3 838	4 594	13 498	13 374
1981	14 811	3 399	4 137	3 568	4 459	14 642	14 489
1982P	11 871	1 251	1 725	3 624	4 218	9 498	9 378

Source: Statistique Canada.
[1]Commerce du Canada, rectifié en équivalence d'acier brut par Énergie, Mines et Ressources Canada. [2]Production plus les importations, moins les exportations, sans tenir compte des stocks. Les deux colonnes de chiffres dépendent des deux séries de valeurs marchandes. [3]Calculs: acier fini total (tout l'acier laminé à chaud et à froid à l'exception du fil, de l'acier forgé, des tuyaux et des tubes) divisé par 0,77, plus l'acier moulé, les lingots et les demi-produits (voir tableau 7). [4]Calculs: total de l'acier laminé à chaud et à froid, de l'acier forgé, du fil, des tuyaux et des tubes d'acier, divisé par 0,75, plus l'acier moulé (moulages à segments de piston), les lingots (lingotières et supports) et les demi-produits.
P: préliminaire.

TABLEAU 11. CANADA: EXPORTATIONS DE FERRAILLE D'ACIER, PAR PROVINCE DE CHARGEMENT, 1980 À 1982

		1980		1981		1982P	
		Monde	É.-U.	Monde	É.-U.	Monde	É.-U.
Terre-Neuve	tonnes	-	-	-	-	-	-
	milliers de $	-	-	-	-	-	-
Nouvelle-Écosse	tonnes	209	59	29	29	-	-
	milliers de $	44	12	2	2	-	-
Nouveau-Brunswick	tonnes	405	357	340	200	535	469
	milliers de $	34	21	71	14	55	27
Québec	tonnes	264 903	7 904	114 663	12 896	172 678	23 508
	milliers de $	33 979	997	14 672	2 005	15 659	2 288
Ontario	tonnes	241 332	231 740	235 487	233 326	242 656	179 256
	milliers de $	26 398	24 983	28 461	28 134	20 811	15 880
Manitoba	tonnes	6 924	6 887	1 472	1 472	1 554	1 554
	milliers de $	1 243	1 237	281	281	194	194
Saskatchewan	tonnes	2 080	2 080	2 195	2 195	3	3
	milliers de $	290	290	381	381	1	1
Alberta	tonnes	793	793	1 288	1 266	1 518	1 518
	milliers de $	99	99	197	192	125	125
Colombie-Britannique	tonnes	116 583	110 443	90 769	87 068	94 454	92 884
	milliers de $	13 936	12 951	9 889	9 272	7 568	7 136
Yukon	tonnes	-	-	72	72	-	-
	milliers de $	-	-	4	4	-	-
Total pour le Canada	tonnes	633 229	360 263	446 315	338 524	513 398	299 192
	milliers de $	76 023	40 590	53 958	40 285	44 413	25 651

Source: Statistique Canada.
P: préliminaire; -: néant.

TABLEAU 12. CANADA: IMPORTATIONS DE FERRAILLE D'ACIER, PAR PROVINCE D'ENTRÉE, 1980 À 1982

		1980		1981		1982P	
		Monde	É.-U.	Monde	É.-U.	Monde	É.-U.
Nouvelle-Écosse	tonnes	175	175	-	-	1	1
	milliers de $	17	17	-	-	---	---
Nouveau-Brunswick	tonnes	640	640	1 131	1 131	68	1
	milliers de $	92	92	89	89	16	---
Québec	tonnes	56 641	56 628	60 701	60 659	31 532	29 526
	milliers de $	4 361	4 359	5 486	5 405	2 812	2 741
Ontario	tonnes	364 745	364 737	311 917	311 840	214 218	214 169
	milliers de $	31 150	31 146	30 648	30 592	15 376	15 350
Manitoba	tonnes	56 385	56 385	55 781	55 781	9 075	9 075
	milliers de $	3 823	3 823	4 390	4 390	514	514
Saskatchewan	tonnes	146 801	146 801	127 733	127 733	74 962	74 962
	milliers de $	14 579	14 579	13 419	13 419	5 337	5 337
Alberta	tonnes	41 682	41 682	24 600	24 600	3 628	3 628
	milliers de $	4 317	4 317	2 423	2 423	315	315
Colombie-Britannique	tonnes	2 999	2 669	2 005	1 956	1 021	1 021
	milliers de $	300	276	270	265	109	109
Total pour le Canada	tonnes	670 068	669 717	583 869	583 700	334 505	332 383
	milliers de $	58 639	58 609	56 724	56 583	24 479	24 366

Source: Statistique Canada.
P: préliminaire; -: néant; ---: quantité minime.

TABLEAU 13. OFFRE ET DEMANDE D'ACIER LAMINÉ AU CANADA, 1978 À 1982

	Expéditions du producteur ou de l'usine[1]	Exportations[2]	Importations[3]	Consommation apparente d'acier laminé[4]	Production d'acier brut[5]
		(milliers de tonnes)			
1978	11 693	2 267	1 257	10 683	14 898
1979	12 230	2 132	1 811	11 909	16 078
1980	12 097	3 019[r]	1 116	10 194[r]	15 901
1981	11 999	2 943	2 637	11 693	14 811
1982P	9 349	2 844	965	7 470	11 871
Variation en % 1982/1981	-22,1	-3,4	-63,4	-33,5	-19,8

Source: Statistique Canada.

[1]Comprend les expéditions intérieures, plus les exportations des producteurs. Une partie des expéditions intérieures aux entrepôts et aux centres de ventes de l'acier est également exportée. A l'exclusion des aciers moulés qui se sont chiffrés à 157 000 t en 1978, à 200 000 t en 1979, à 198 000 t en 1980, à 160 000 t en 1981 et à 105 000 t en 1982. [2]Le total des exportations comprend les exportations des producteurs plus les exportations à partir des entrepôts et des centres de ventes de l'acier. A l'exclusion des exportations de tuyaux, du fil, d'acier forgé et d'aciers moulés. [3]A l'exclusion des importations de tuyaux, du fil, d'acier forgé et d'acier moulé. [4]A l'exclusion de la consommation apparente d'aciers moulés. [5]Y compris la production d'aciers moulés qui s'est chiffrée à 170 493 t en 1978, à 223 353 t en 1979, à 217 266 t en 1980, à 173 952 t en 1981 et à 109 078 t en 1982.
P: préliminaire; [r]: révisé.

TABLEAU 14. CANADA: EXPORTATIONS DE FERRAILLE EN ACIER INOXYDABLE PAR PROVINCE DE CHARGEMENT, 1980 À 1982

		1980		1981		1982P	
		Monde	É.-U.	Monde	É.-U.	Monde	É.-U.
Terre-Neuve	tonnes	-	-	14	14	-	-
	milliers de $	-	-	3	3	-	-
Nouvelle-Écosse	tonnes	157	52	140	122	133	13
	milliers de $	155	41	116	102	84	11
Nouveau-Brunswick	tonnes	154	-	350	281	273	10
	milliers de $	120	-	263	221	197	6
Québec	tonnes	4 638	1 518	2 136	1 519	4 403	1 496
	milliers de $	3 319	1 350	1 942	1 398	3 065	894
Ontario	tonnes	11 781	7 348	12 011	11 377	15 982	9 890
	milliers de $	9 900	5 835	6 953	6 277	9 138	4 366
Manitoba	tonnes	154	154	163	163	283	283
	milliers de $	71	71	75	75	144	144
Saskatchewan	tonnes	69	69	-	-	-	-
	milliers de $	10	10	-	-	-	-
Alberta	tonnes	70	70	39	39	223	223
	milliers de $	60	60	26	26	168	168
Colombie-Britannique	tonnes	1 603	627	1 589	868	2 608	1 530
	milliers de $	1 082	341	1 031	522	1 032	339
Total pour le Canada	tonnes	18 626	9 838	16 442	14 383	23 905	13 445
	milliers de $	14 717	7 708	10 409	8 624	13 828	5 926

Source: Statistique Canada.
P: préliminaire; -: néant.

Le prix des rebuts d'acier composés pour la fonte de catégorie n° 1 était de 85 $ É.-U. au début de l'année et de 50 $ É.-U. à la fin de l'année. Le fer réduit directement est demeuré au prix de 1981, soit 115 $ É.-U. f. à b. Contrecoeur (Québec).

Les prix des produits des aciéries n'ont pas été majorés en 1982. Le marché de l'acier était faible au point que des rabais ont été accordés.

PERSPECTIVES

Rien ne laisse présager une reprise importante de l'industrie de l'acier en 1983. Les aciéries des pays de l'Ouest passent par une phase de restructuration et de consolidation en réaction au déplacement des marchés et à la demande de produits. L'importante baisse du coefficient d'utilisation de l'acier due à la diminution des dimensions et du poids des voitures et à d'autres changements technologiques est un autre facteur défavorable.

L'ensemble des marchés de l'acier dans tous les pays membres de l'Organisation pour la coopération et le développement économiques (OCDE) ne devrait afficher que des hausses modestes, de l'ordre de 1 %, pour 1983. La croissance annuelle de la consommation d'acier pour la décennie devrait s'établir à moins de 1 % dans le cas des pays occidentaux développés et à environ 1,5 % au niveau mondial.

En 1983, le rendement de l'industrie canadienne de l'acier sera encore défavorisé par la faiblesse de la demande nationale et par les pressions constantes des importations. L'augmentation des stocks d'acier (auparavant très faibles) des utilisateurs se

TABLEAU 15. PRIX DES MATIÈRES PREMIÈRES ET DE CERTAINS PRODUITS DE L'ACIER, 1981 ET 1982[1]

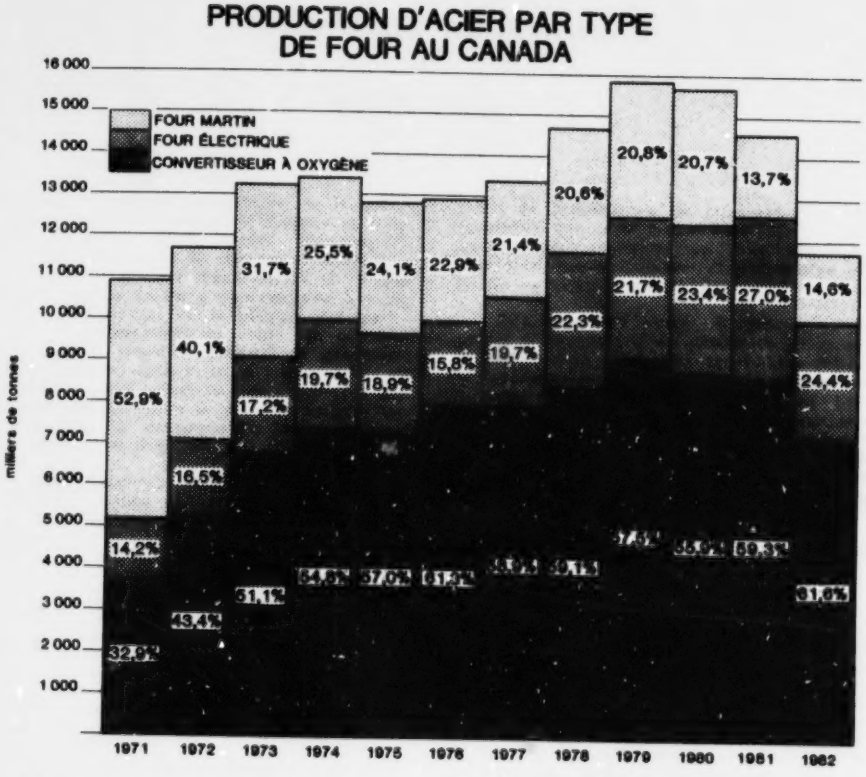
Matières premières	Devises	1981	1982
Boulettes de minerai de fer			
Prix de base au lac Érié par unité métrique de fer	$É.-U.	0,725	0,792-0,855
Charbon, importé, bitumineux, moyennement volatile			
Contrat à long terme c.à.f. aux aciéries de l'Ontario, la tonne	$CA	92,00-99,00	84,00-90,00
Ferraille, fonte lourde n° 1, la tonne	$É.-U.	74,31	54,95
Fer obtenu par réduction directe, la tonne	$É.-U.	115,00	115,00
Fonte en gueuse, la tonne	$CA	268,00	234,79
Indice du prix de l'acier 1971 = 100	1980	1981	1982
Profilés de construction			
non ouvré, lourd et intermédiaire	266,9	290,9	302,9
Tôle et feuillard, laminé à chaud			
carbone	249,3	281,6	306,5
Tôle et feuillard, laminé à froid			
carbone, alliage et silicium	249,1	280,1	308,2
Tôle forte, carbone et alliage	285,3	321,4	351,3

Sources: **Skillings Mining Review; Iron Age;** Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1]Prix en vigueur à la fin de décembre de chaque année. [2]Une unité de fer correspond à 1 % d'une tonne; par conséquent, des boulettes de fer d'une teneur en fer de 65 % contiendraient 65 unités de fer par tonne.

traduira, selon les prévisions, par une augmentation des expéditions de l'ordre de 8 à 9 % et on s'attend à ce que la situation s'améliore en 1984 grâce à une consommation accrue. On prévoit que la consommation nationale atteindra 13,5 millions de t en 1985, ce qui est tout de même inférieur aux 15,6 millions de t de 1979. On prévoit une faible hausse des exportations vers le milieu de la décennie.

On s'attend à ce que la demande d'acier aux États-Unis augmente à un rythme légèrement supérieur à 1 % au cours des années 1980. En 1983, la consommation d'acier devrait croître de façon significative, de 15 à 17 %, par rapport à 1982. La production intérieure américaine devrait croître davantage que la consommation, par suite de la ratification d'ententes sur des contingentements avec la Communauté européenne et des efforts déployés en vue de protéger les producteurs américains des importations à faibles coûts. D'après les prévisions, le cycle de la demande devrait connaître un sommet en 1985, et la consommation, exprimée en équivalent d'acier brut devrait, selon les prévisions, croître de 3,5 % en 1984 et d'environ 25 % en 1985; ces résultats seront néanmoins inférieurs au sommet sans précédent de 144,6 millions de t, qui ont été consommées en 1974.

Selon les prévisions, la demande d'acier des pays de la CEE demeurera faible en 1983 et augmentera de 1 à 2 % par année en 1984 et 1985. Les contingents négociés pour les importations d'acier pénétrant les marchés de la CEE devraient minimiser les problèmes posés par ces dernières. Les marchés d'exportation seront toujours en baisse par suite de la faiblesse générale de la demande mondiale et de la protection accrue des marchés nationaux. En 1985, la CEE a prévu



une réduction de 46 millions de t de sa capacité annuelle de production d'acier dans le cadre d'un programme de rationalisation de l'industrie et d'équilibrage de l'offre et de la demande. Les fermetures d'usines accusent un certain retard par rapport au calendrier établi et il est probable que l'offre demeurera excédentaire dans un proche avenir.

La production d'acier du Japon fléchira probablement en 1983 en raison de la faiblesse de la demande nationale et de la diminution des marchés d'exportation. On prévoit un taux de croissance inférieur à 1 % en 1984 et un taux oscillant entre 1 et 2 % en 1985.

Granulats minéraux

D.H. STONEHOUSE

En 1982, l'industrie canadienne de la construction a utilisé quelque 270 millions de t de sable, de gravier et de pierre. Par rapport à l'année précédente, la consommation d'agrégats légers a diminué d'environ 25 %, ce qui représente une baisse proportionnelle à celle de la consommation de la plupart des matériaux de construction au cours de l'année. Si le rapport entre la quantité de granulats utilisée par le secteur de la construction et la valeur des projets de construction demeure stable, il y a peu de raisons de penser que la consommation de granulats augmentera jusqu'en 1984.

Les contraintes de la mise en valeur des propriétés riches en granulats demeurent tout aussi grandes. Les propriétaires ne veulent pas avoir de carrières ou de gravières près de leur propriété mais n'aimeraient pas non plus voir les prix augmenter en raison de plus longues distances de transport. La sensibilisation à l'importance des granulats pour l'industrie du bâtiment a été accentuée par une appréciation de la portée et du taux de l'urbanisation et par la constatation que la croissance des villes où les mesures législatives ont déjà mis hors de portée d'importants dépôts de granulats.

En Ontario, où la croissance urbaine s'est faite à la fois rapidement et à une grande échelle, et où les réserves de granulats diminuent, il a fallu amender la loi touchant l'industrie des granulats. Cette nouvelle loi, appelée "Aggregates Act", devait être soumise à l'approbation de la législature en 1982. De plus, afin d'assurer des programmes de redressement acceptables, l'Ontario a porté de 2 cents à 8 cents/t le dépôt en garantie prévu par la "Pits and Quarries Control Act". Le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario fournit aux municipalités des conseils et une orientation relativement à la planification de la mise en valeur des granulats au sein de leur région. Les autres provinces, qui ne se trouvent pas encore dans des situations aussi critiques, pourraient tirer grandement profit de l'expérience de l'Ontario face aux problèmes que pose la planification des ressources en granulats en vue d'assurer l'approvisionnement futur et de mettre en valeur les terrains de carrières.

Des enquêtes visant à déterminer la qualité et la quantité de dépôts de granulats de construction facilement accessibles depuis de nombreuses communautés importantes et en expansion rapide au Canada sont prévues, en cours ou terminées. Vu la conjoncture économique instable et les incidences inconnues de certaines mesures législatives récentes et en suspens, l'industrie hésite à investir dans de nouvelles usines ou dans un nouvel équipement d'importance.

L'INDUSTRIE AU CANADA

SABLE ET GRAVIER

En 1982, la production de sable et gravier était d'environ 207 millions de t réduisant ainsi la consommation par habitant aux alentours de 8,5 t/a. Des coûts plus élevés pour la main-d'oeuvre et le transport se sont reflétés dans l'augmentation de la valeur moyenne par unité, fixée pour les expéditions de sable et de gravier en 1982.

Les gisements de sable et de gravier sont répandus à travers le Canada, et les grands producteurs ont établi des usines "permanentes" le plus près possible des grands centres de consommation. En plus des usines importantes de fabrication d'agrégats, habituellement associées à d'autres secteurs de l'industrie de la construction comme aux usines de fabrication d'asphalte ou de béton prêt à l'emploi, il existe de nombreux petits producteurs qui desservent des marchés locaux. Ces usines fonctionnent bien souvent en régime partiel ou saisonnier. Plusieurs installations plus grandes fonctionnent sur de courtes périodes pour approvisionner, par intermittence, une entreprise de grands travaux et fournir les

TABLEAU 1. CANADA: PRODUCTION TOTALE (EXPÉDITIONS) DE PIERRE, 1980 À 1982

	1980		1981		1982P	
	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)
Par province						
Terre-Neuve	968	2 688	519	2 074	490	2 058
Nouvelle-Écosse	1 809	7 308	825	4 244	800	4 320
Nouveau-Brunswick	3 054	11 029	2 688	10 665	2 580	10 425
Québec	54 657	161 766	44 961	154 594	23 301	94 823
Ontario	31 529	106 300	30 707	116 931	30 200	120 752
Manitoba	2 088	9 705	1 845	9 853	1 800	10 098
Alberta	193	1 034	271	2 017	325	2 542
Colombie-Britannique	9 088	41 326	5 044	20 668	2 513	9 930
Canada	103 366	341 156	86 860	321 046	61 929	254 948
Selon l'utilisation						
Pierres à bâtir						
Brutes	289	4 242	376	6 047	..	..
Monuments et pierres ornementales	28	2 547	27	3 207	..	..
Autres (dalles, bordures de trottoirs, pavés, etc.)	49	1 950	33	1 134	..	..
Chimique et métallurgique						
Cimenteries, à l'étranger	1 293	2 147	1 584	3 000	..	..
Revêtements intérieurs des fours Martin	32	110	20	71	..	..
Fondants pour aciéries	1 068	3 377	757	2 779	..	..
Fondants pour la fonte de métaux non ferreux	212	1 710	151	1 339	..	..
Vitreries	237	2 661	188	2 370	..	..
Fours à chaux, à l'étranger	506	1 102	303	1 239	..	..
Usines de pâtes et papiers	130	2 942	353	2 992	..	..
Raffineries de sucre	101	394	79	378	..	..
Autres	110	1 112	148	2 277	..	..
Pierres pulvérisées						
Blanc d'Espagne (substitute)	32	1 513	35	1 812	..	..
Gravier de charge pour asphalte	53	403	41	176	..	..
Talcage pour mines de charbon	6	159	8	167	..	..
Utilisations agricoles et usines d'engrais	1 109	8 695	1 032	9 910	..	..
Autres usages	576	2 830	596	973	..	..
Pierre concassée pour						
Fabrication de pierre artificielle	34	253	36	240	..	..
Gravier pour toitures	306	15 849	266	15 931	..	..
Gravier pour volailles	53	943	25	745	..	..
Pierre à stuc	25	1 410	21	1 291	..	..
Parcelles à terrazzo	5	159	2	50	..	..
Laine minérale	2	32	1	23	..	..
Blocaille et pierraille	15 284	25 899	11 275	25 761	..	..
Granulats à béton	7 472	24 236	6 737	24 330	..	..
Granulats à asphalte	5 482	17 552	4 549	16 761	..	..
Assiette de voirie	30 750	102 064	21 749	70 820	..	..
Ballast de voies ferrées	3 233	14 470	5 528	29 944	..	..
Autres utilisations	34 889	100 395	30 940	95 999	..	..
Total	103 366	341 156	86 860	321 046	..	..

P: préliminaire; ..: non disponible.

TABLEAU 2. CANADA: PRODUCTION DE SABLE ET DE GRAVIER, PAR PROVINCE, 1980 À 1982

	1980		1981		1982	
	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)
Terre-Neuve	3 279	6 066	2 818	9 074	2 775	9 380
Île-du-Prince-Édouard	889	2 340	330	1 616	400	2 054
Nouvelle-Écosse	9 578	24 423	9 548	23 047	9 550	24 206
Nouveau-Brunswick	6 492	12 399	6 282	9 450	6 100	9 635
Québec	64 806	77 593	74 729	95 471	34 209	46 479
Ontario	102 174	191 000	77 502	145 587	75 000	148 207
Manitoba	9 794	22 454	11 716	25 425	12 800	27 900
Saskatchewan	9 828	18 204	7 909	18 405	8 200	20 037
Alberta	24 334	55 219	26 465	97 323	29 000	111 978
Colombie-Britannique	45 278	98 666	42 362	87 604	29 193	64 345
Canada	276 452	508 364	259 661	517 002	207 227	464 221

e: estimatif; P: préliminaire.

matériaux pour un projet donné. Les ministères provinciaux des travaux publics exploitent des carrières régionales ou de division afin de fournir le matériau d'empierrement pour la construction ou l'entretien de routes. Non seulement l'exploitation par un si grand nombre de groupes très diversifiés rend-elle le contrôle difficile, mais elle crée aussi de nombreux obstacles à la collecte de données précises concernant la production et la consommation de sable, de gravier et de pierre.

D'après ces prévisions, les stocks disponibles de sable et de gravier dans certaines régions du sud de l'Ontario seront épuisés d'ici les années 90. Ceci pourrait rendre les gisements plus éloignés non seulement attrayants, mais aussi essentiels à l'exploitation soutenue de l'industrie de la construction canadienne dans certaines régions. D'après le ministère ontarien des Ressources naturelles, les frais de transport représentent de 35 à 58 % du prix exigé pour plus de 75 % du sable et du gravier consommés dans le sud de l'Ontario, où 90 % du transport se fait par camion. Les pénuries que l'on prévoit pourraient également stimuler l'exploitation de gisements sous-marins.

PIERRE CONCASSÉE

En raison du grand nombre de producteurs de pierre au Canada, il ne nous est malheureusement pas possible de décrire chacune des usines ou des installations. Beaucoup d'entre elles sont exploitées à temps partiel ou de façon saisonnière; beaucoup d'autres sont exploitées à des fins de construction ou de fabrication par des établissements qui ne sont pas classés dans l'industrie de la pierre, tandis que certaines autres sont exploitées directement par des municipalités ou des ministères provinciaux pour leur propre usage. Les carrières où on extrait du roc solide par forage, dynamitage et concassage ne servent généralement pas à subvenir aux faibles besoins locaux comme c'est le cas des gravières, et sont par conséquent exploitées par d'importantes sociétés associées à l'industrie de la construction. Selon les coûts et les disponibilités, la pierre concassée fait concurrence au gravier et au gravier concassé comme pour la fabrication du béton et de l'asphalte, et pour le ballast de voies ferrées et l'empierrement de routes. La pierre concassée est alors soumise aux mêmes vérifications physiques et chimiques que le gravier et les agrégats de sable.

On peut obtenir des renseignements détaillés en s'adressant aux ministères des Mines provinciaux ou à des organismes équivalents. La plupart des provinces ont recueilli des données sur les gisements de pierres de tous genres et, dans bon nombre de cas, elles ont publié des études à ce sujet. Par l'entremise de la Commission géologique du Canada, le gouvernement fédéral a également publié un grand nombre de documents portant sur les gisements de pierres.

TABLEAU 3. DONNÉES DISPONIBLES SUR LA CONSOMMATION DE SABLE ET DE GRAVIER, PAR PROVINCE, 1980 ET 1981

		Provinces de l'Atlantique	Québec	Ontario	Provinces de l'Ouest	Canada
				(milliers de t)		
Routes	1980	14 959	39 646	38 750	35 151	128 506
	1981	12 631	34 944	38 110	47 599	133 284
Granulats à béton	1980	971	3 614	9 321	8 274	22 180
	1981	1 018	4 268	11 688	10 538	27 512
Granulats à asphalte	1980	1 580	3 879	4 867	4 715	15 041
	1981	1 446	3 020	3 653	7 492	15 611
Ballast de voies ferrées	1980	101	391	210	2 354	3 056
	1981	199	348	82	2 299	2 928
Sable à mortier	1980	43	427	888	288	1 646
	1981	18	409	1 332	426	2 185
Remblai de mine	1980	27	93	1 391	603	2 114
	1981	19	204	1 404	152	1 779
Autre matériau de remblayage	1980	308	16 315	8 746	9 682	35 051
	1981	828	24 884	8 160	7 468	41 340
Autres utilisations	1980	154	210	962	1 107	2 433
	1981	167	6 652	1 232	1 477	9 528
Total - sable et gravier	1980	18 143	64 575	65 135	62 174	210 027
	1981	16 326	74 729	65 661	77 451	234 167

AGRÉGATS LÉGERS

Les agrégats légers sont généralement classés en quatre catégories selon l'origine, les méthodes de traitement et l'utilisation. Les agrégats légers naturels comprennent des matériaux comme la pierre ponce, les scories, les cendres et tuf volcaniques. Les agrégats légers manufacturés sont des produits gonflés ou dilatés obtenus à partir de l'échauffement de certains schistes, argiles et ardoises. Les agrégats ultralégers sont faits à partir de minerai naturel, comme la perlite et la vermiculite, qui sont ensuite dilatés ou exfoliés sous l'effet de la chaleur; ils sont utilisés principalement comme agrégat pour la fabrication des plâtres ou comme isolant en vrac. Les cendres volantes, qui sont obtenues à partir de la combustion du charbon et du coke, et les scories qui sont obtenues à partir d'un traitement métallurgique, sont classées comme sous-produits.

Perlite. La perlite est une obsidienne ou roche volcanique vitreuse qui contient de 2 à 6 % d'eau chimiquement combinée. Quand la roche concassée est chauffée rapidement à une température convenable (de 760°C à 980°C), son volume peut augmenter de 4 à 20 fois. Le matériau gonflé peut être fabriqué pour donner un poids très faible allant de 30 à 60 kg/m^3, si l'on s'attache aux questions du mélange préalable des matériaux qui alimenteront le four et à la durée de séjour dans le four.

Au Canada, la perlite importée est gonflée et utilisée principalement par les fabricants de gypse dans les produits du plâtre, comme le carton à lambrisser ou le mur à sec, et dans les panneaux isolants en perlite fibreuse pour toiture, où ses qualités ignifuges accroissent sa valeur en tant que matériau léger. Elle est également utilisée comme isolant en vrac et comme agent dans les produits en béton. La perlite, la vermiculite ainsi que le schiste et l'argile gonflés sont beaucoup plus utilisés maintenant en agriculture pour l'amendement et comme engrais.

TABLEAU 4. CANADA: EXPORTATIONS ET IMPORTATIONS DE SABLE ET GRAVIER ET DE PIERRE CONCASSÉE, 1980 À 1982

	1980		1981		1982P	
	(tonnes)	($)	(tonnes)	($)	(tonnes)	($)
Exportations						
Sable et gravier						
États-Unis	344 660	744 000	239 642	649 000	168 179	624 000
Bermude	25 800	85 000	78 889	262 000	16	2 000
Indonésie	-	-	5	25 000	-	-
Saint-Pierre et Miquelon	25	2 000	37	11 000	-	-
France	16	1 000	49	4 000	335	34 000
Autres pays	13 032	92 000	13	2 000	162	25 000
Total	383 533	924 000	318 635	953 000	168 692	685 000
Calcaire broyé						
États-Unis	2 214 036	6 175 000	1 758 299	6 007 000	1 516 896	8 475 000
Saint-Pierre et Miquelon	454	1 000	-	-		
Suède	-	-	-	-	602	8 000
Total	2 214 490	6 176 000	1 758 299	6 007 000	1 517 498	8 483 000
Importations						
Sable et gravier						
États-Unis	1 206 228	4 469 000	1 439 694	6 068 000	1 172 707	5 248 000
Allemagne de l'Ouest	3 354	11 000	7 178	16 000	2 219	5 000
Danemark	-	-	-	-	18	3 000
Suède	-	-	-	-	4 341	10 000
Total	1 209 582	4 480 000	1 446 872	6 084 000	1 179 285	5 266 000
Calcaire broyé						
États-Unis	2 418 20[illegible]	12 137 000	2 526 482	14 769 000	1 485 428	9 003 000
France	100	2 000	215	8 000	-	-
Allemagne de l'Ouest	21	5 000	179	4 000	-	-
Total	2 418 330	12 144 000	2 526 876	14 781 000	1 485 428	9 003 000
Pierre concassée, n.m.a						
États-Unis	38 088	1 434 000	33 108	1 266 000	71 313	1 239 000
Suède	-	-	342	6 600	-	-
Autres pays	313	32 000	676	49 000	67	5 000
Total	38 401	1 466 000	34 126	1 381 000	71 380	1 244 000

Source: Statistique Canada.
P: préliminaire; -: néant; n.m.a.: non mentionné ailleurs.

Les importations de perlite brute pour la consommation au Canada proviennent de gisements du Nouveau-Mexique et du Colorado, qui sont exploités par des sociétés comme la Manville Corporation, la United States Gypsum Company, la United Perlite Corp. et la Grefco, Inc.

On trouve de la perlite en Colombie-Britannique, mais aucun gisement rentable n'a encore été découvert.

Pierre ponce. La pierre ponce est une substance volcanique, cellulaire et vitreuse (lave), produit d'un volcanisme explosif, qui se rencontre d'ordinaire près des volcans en activité ou de formation géologique récente. Elle se trouve normalement sous forme de masse légèrement serrée, composée de morceaux dont la taille varie de gros fragments à des petites particules. Ce n'est pas le plus léger des agrégats légers mais lorsqu'elle est utilisée comme granulat de

TABLEAU 5. USINES D'AGRÉGATS LÉGERS AU CANADA, 1982

Société	Emplacement	Produit	Remarques
Provinces de l'Atlantique			
Annapolis Valley Peat Moss Co. Ltd.	Berwick (N.-É.)	Perlite, vermiculite	Traité surtout pour l'horticulture.
Avon Aggregates Ltd.	Minto (N.-B.)	Schiste gonflé	Traité pour l'industrie des produits de béton.
Québec			
Masonite Canada Inc.	Gatineau	Perlite	Traité pour la fabrication de carreaux à plafond.
Domtar Inc.	Montréal	Perlite, vermiculite	Traité et distribué pour usage dans les panneaux de gypse aux usines de fabrication.
F. Hyde & Compagnie Limitée	Montréal	Vermiculite	Traité pour l'horticulture et de l'isolant en vrac.
Miron Inc.	Montréal	Pumice	Utilisé dans la fabrication de blocs de béton.
Perlite Industries Inc.	Ville Saint-Pierre	Perlite	Traité pour l'horticulture et comme matière de charge industrielle.
V.I.L. Vermiculite Inc.	Lachine	Vermiculite	Traité pour l'horticulture et de l'isolant en vrac.
Ontario			
CGC Inc.	Hagersville	Perlite	Traité pour produits de gypse.
National Slag Limited	Hamilton	Scories	Utilisé dans les blocs de béton et comme scories de ciment.
V.I.L. Vermiculite Inc.	Rexdale	Vermiculite	Traité pour l'horticulture et de l'isolant en vrac.
W.R. Grace & Co. of Canada Ltd.	St. Thomas	Vermiculite	Vermiculite utilisé en horticulture et comme isolant en vrac.
	Ajax	Vermiculite, perlite	Perlite traité pour usage avec le gypse et en horticulture.
Provinces des Prairies			
Apex Aggregate	Saskatoon (Sask.)	Argile gonflé	Traité pour la fabrication de blocs de béton.
Cindercrete Products Limited	Regina (Sask.)	Argile gonflé	Traité pour l'industrie des produits de béton.
Consolidated Concrete Limited	Calgary (Alb.)	Schiste gonflé	Traité pour l'industrie des produits de béton.
	Edmonton (Alb.)	Argile gonflé	Traité pour l'industrie des produits de béton.
Corporation Genstar, Edcon Block Division	Edmonton (Alb.)	Argile gonflé	Traité pour la fabrication de blocs de béton.
Kildonan Concrete Products Ltd.	Winnipeg (Man.)	Argile gonflé	Traité pour l'industrie des produits de béton.
W.R. Grace & Co. of Canada, Ltd.	Winnipeg (Man.)	Vermiculite, perlite	Perlite traité pour usage avec le gypse et en horticulture.
	Edmonton (Alb.)	Vermiculite, perlite	Vermiculite utilisé en horticulture et comme isolant en vrac.
Colombie-Britannique			
Ocean Construction Supplies Ltd.	Vancouver (C.-B.)	Pumice	Utilisé dans la fabrication de blocs de béton.

TABLEAU 6. CANADA: ACHAT DE MATIÈRES PREMIÈRES IMPORTÉES, 1981 et 1982

	1981		1982	
	(tonnes)	($)	(tonnes)	($)
Pumice, perlite et vermiculite[1]	63 285	7 271 988	40 617	5 733 961

Source: Données fournies par les sociétés.
[1] Données groupées afin de protéger le caractère confidentiel des données de chaque société.

TABLEAU 7. CANADA: PRODUCTION D'AGRÉGATS LÉGERS, 1981 ET 1982

	1981[r]		1982	
	(m^3)	($)	(m^3)	($)
A partir de matières premières intérieures				
Argile et schiste gonflés et scories	519 809	7 091 079	260 247	5 832 343
A partir de matières premières importées				
Perlite gonflé et vermiculite exfoliée[1]	481 152	13 851 233	395 540	12 991 301
Total	1 000 961	20 942 312	655 787	18 823 644

Source: Données fournies par les sociétés.
[1] Données groupées afin de protéger le caractère confidentiel des données de chaque société.
r: révisé.

béton, notamment pour la fabrication de blocs de béton, elle offre une résistance, une densité et une valeur d'isolation thermique qui en fait un matériau préféré.

Au Canada, certains fabricants de produits en béton, principalement dans la fabrication des blocs de béton, utilisent de la pierre ponce importée de Grèce ou du Nord-Ouest des États-Unis. Bien qu'elle ne soit pas encore employée à cette fin au Canada, la pierre ponce est grandement utilisée dans la construction de routes, où les surfaces d'agrégats légers ont une résistance exceptionnelle au dérapage.

La pumicite, qui se distingue de la pierre ponce par une taille petite (d'ordinaire, inférieure à 100 mailles) est utilisée dans les bétons pour ses qualités pouzzolaniques. (Une pouzzolane est un matériau siliceux qui ne possède pas la qualité de cémentation avant d'être finement moulu. Sous cette forme, il réagira, s'il est humidifié, au contact de l'hydrate de calcium pour former des silicates de calcium insolubles.)

D'importantes couches de pumicite ont été signalées en Saskatchewan et en Colombie-Britannique.

Vermiculite. L'appellation vermiculite renvoie à une famille de minéraux du groupe mica, silicates aqueux de magnésium-aluminium, d'une structure en lamelles, qui se gonflent ou s'exfolient fortement sous l'effet d'une chaleur rapide. L'extraction se fait habituellement à ciel ouvert; tandis que les techniques de préparation comprennent l'usage du broyeur à marteaux, du broyeur à barres, des classeurs, des tamis, des séchoirs et des cyclones. L'exfoliation se fait dans des fours à mazout ou à gaz, soit verticaux, soit inclinés, généralement près des centres de consommation afin d'éviter les coûts élevés de l'expédition du produit gonflé, qui est beaucoup plus volumineux. Les températures requises peuvent varier de 1 100°C à 1 650°C, selon le genre de four utilisé. Un rapport contrôlé entre la durée et la température est essentiel pour donner un produit de densité apparente minimale et de bonne qualité.

Le processus de gonflement a été amélioré au point de vue technique pour produire, selon les besoins, différentes catégories de vermiculite gonflée. L'utilisation du produit dépend de sa basse conductivité thermique, de ses qualités ignifuges et, plus récemment, de sa légèreté.

TABLEAU 8. CONSOMMATION DE SCORIES AU CANADA, UTILISATION DONNÉE EN POURCENTAGE, 1980 À 1982

Utilisation	1980	1981	1982
Fabrication de blocs de béton	52,0	46,0	38,0
Béton prêt à l'emploi	2,0	2,0	4,0
Isolant en vrac	1,0	1,0	1,0
Scories de ciment	45,0	51,0	57,0

Source: Données fournies par les sociétés.

TABLEAU 9. CONSOMMATION D'ARGILE ET DE SCHISTE GONFLÉS AU CANADA, UTILISATION DONNÉE EN POURCENTAGE, 1979 À 1982

Utilisation	1979	1980	1981	1982
Fabrication de blocs de béton	74,7	79,2	76,7	78,7
Éléments préfabriqués en béton	6,4	4,3	6,5	11,5
Béton prêt à l'emploi	13,7	13,3	14,6	4,3
Horticulture et emplois divers	5,2	3,2	2,2	5,5

Source: Données fournies par les sociétés.

TABLEAU 10. CONSOMMATION DE PERLITE GONFLÉE AU CANADA, UTILISATION DONNÉE EN POURCENTAGE, 1980 À 1982

Utilisation	1980	1981	1982
Isolants			
- dans les produits du gypse	17,5	11,3	20,6
- dans les autres matériaux de construction	42,4	46,9	34,9
Horticulture	23,8	23,9	33,7
Isolants en vrac et usages divers	16,3	17,9	10,8

Source: Données fournies par les sociétés.

TABLEAU 11. CONSOMMATION DE VERMICULITE EXFOLIÉE AU CANADA, UTILISATION DONNÉE EN POURCENTAGE, 1980 À 1982

Utilisation	1980	1981	1982
Isolants			
- en vrac	57,7	55,2	45,8
- dans le béton et les produits du béton	10,2	8,8	0,5
- dans les produits du gypse	3,4	3,0	1,7
Horticulture	19,8	23,3	48,2
Usages divers	8,9	9,7	3,8

Source: Données fournies par les sociétés.

La consommation canadienne porte surtout sur les matériaux isolants en vrac; une fraction moindre est utilisée comme agrégat dans la fabrication du plâtre et du béton isolants. La situation énergétique aura comme conséquence, sans aucun doute, de faire augmenter les coûts des combustibles du pays. Un plus grand usage des isolants, tant dans les nouvelles constructions que dans les immeubles existants, continuera d'imposer un certain rendement aux fabricants, du moins pour quelque temps.

Les États-Unis sont le principal producteur de vermiculite. Les importations canadiennes proviennent d'un fournisseur principal, la W.R. Grace and Company, qui possède une exploitation à Libby (Montana), et une autre dans la région d'Enoree (Caroline du Sud). Le Canada importe également de la vermiculite brute de la République sud-africaine, où la Palabora Mining Co. Ltd. est le principal producteur. De faibles quantités de vermiculite sont produites en Argentine, au Brésil, en Inde, au Kenya et en Tanzanie.

On a signalé une formation de vermiculite en Colombie-Britannique; des gisements situés près de Perth et de Peterborough (Ont.) ont été également prospectés. Néanmoins aucun gisement rentable n'a encore été exploité au Canada.

Argile, schiste et scories. Les argiles et les schistes ordinaires sont utilisés au Canada comme matière première dans la fabrication des agrégats légers. Bien que l'industrie canadienne ait commencé à produire dans les années 20 en Ontario, elle n'a pas évolué

TABLEAU 12. PRODUCTEURS DE LAINE MINÉRALE ET DE LAINE DE VERRE AU CANADA, 1982

Société	Emplacement	Remarques
Provinces de l'Atlantique		
Fiberglas Canada Inc.	Moncton (N.-B.)	Nouveau (1975), capacité, 15 000 t/a. Calcaire, magnésie brulé à mort, silice, borax.
Québec		
Fiberglas Canada Inc.	Candiac	Expansion (1977).
Manville Canada Inc.	Brossard	Capacité: 15 000 t/a.
Ontario		
Fiberglas Canada Inc.	Sarnia	Expansion (1978). Nouveau four électrique, plus grande dimension disponible.
	Toronto	Nouvelle usine (1979).
CGC Inc.	Mount Dennis (Toronto)	Utilise des scories provenant d'Hamilton.
Holmes Insulations Inc.	Sarnia	Scories - Détroit.
Bishop Building Materials Ltd.	Toronto	Scories - Hamilton.
Graham Fiber Glass Limited	Erin	Nouveau (1979), capacité, 10 000 t/a.
Roxul Company	Milton	Une division de Standard Industries Ltd.
Ottawa Fibre Industries Ltd.	Ottawa	
Provinces des Prairies		
Fiberglas Canada Inc.	Clover Bar (Alb.) (Edmonton)	Expansion (1977), 5 millions de $.
Manville Canada Inc.	Innisfail (Alb.)	Nouveau (1978), capacité, 6 000 t/mois. Nouvelle technique de traitement mécanique des fibres à économie d'énergie.
Alberta Rockwool Corporation	Calgary (Alb.)	
Colombie-Britannique		
Fiberglas Canada Inc.	Mission	Nouveau (1980), capacité, 45 000 t/a.
Pacific Enercon Inc.	Grand Forks	

TABLEAU 13. VALEUR DE LA CONSTRUCTION[1] AU CANADA, PAR PROVINCE, 1981 À 1983

	1981			1982			1983		
	Construction d'immeubles	Génie civil	Total	Construction d'immeubles	Génie civil	Total	Construction d'immeubles	Génie civil	Total
	(en milliers $)								
Terre-Neuve	449 744	584 714	1 034 458	399 131	797 298	1 196 429	429 579	1 010 474	1 440 053
Nouvelle-Écosse	703 274	601 938	1 305 212	627 338	884 530	1 511 868	668 280	1 097 108	1 765 388
Nouveau-Brunswick	598 748	423 569	1 022 317	570 115	498 826	1 068 941	571 098	443 574	1 014 672
Île-du-Prince Édouard	82 732	70 835	153 567	91 536	70 444	161 980	90 106	56 054	146 160
Québec	5 787 061	4 521 719	10 308 780	5 330 316	5 018 167	10 348 483	5 655 742	4 821 108	10 476 850
Ontario	9 351 968	4 836 498	14 188 466	8 657 087	5 687 399	14 344 486	8 749 495	5 211 675	13 961 170
Manitoba	864 922	674 106	1 539 028	775 844	649 473	1 425 317	830 915	658 977	1 489 892
Saskatchewan	1 207 783	1 391 803	2 599 586	1 113 910	1 338 345	2 452 255	1 138 025	1 320 210	2 458 235
Alberta	6 378 099	8 112 208	14 490 307	5 977 214	8 025 352	14 002 566	5 405 653	8 025 362	13 431 015
Colombie-Britannique, Yukon et Territoires du N.-O.	6 112 925	4 129 286	10 242 211	4 664 244	4 566 626	9 230 870	4 562 538	4 797 645	9 360 183
Canada	31 537 256	25 346 676	56 883 932	28 206 735	27 536 460	55 743 195	28 101 431	27 442 187	55 543 618

Source: Statistique Canada.
[1] Données réelles, 1981; données préliminaires, 1982; prévisions pour 1983.

considérablement avant les années 50, où elle a dû connaître une certaine expansion pour répondre à la demande de l'industrie de la construction. Les matières premières sont généralement extraites près des usines de traitement où elles sont dilatées. En plus de subir une opération de séchage les argiles sont légèrement enrichies avant d'être mises au four ou elles seront chauffées. Les schistes sont broyés et passés au tamis avant d'être brûlés.

Pour la fabrication de l'acier, on fait fondre dans un four du minerai de fer, du coke et de la pierre à chaux. Quant le processus métallurgique est terminé, la chaux est combinée aux silicates et aux aluminates provenant du minerai et au coke; le tout forme un produit non métallique (scories), qui peut subir un refroidissement contrôlé à partir d'un état de fonte pour donner place à un matériau poreux et vitreux. Les scories offrent plusieurs usages dans l'industrie de la construction. Les statistiques qui se rapportent à la production de scories gonflées sont comprises avec celles de l'argile et du schiste.

Bien que le Canada ne produise pas de grandes quantités de cendres volantes, les techniques de traitement de la cendre volante ainsi que son utilisation sont bien avancées. La cendre volante est surtout utilisée comme matériau de cémentation, en raison de ses qualités pouzzolaniques. L'emploi de la cendre volante comme agrégat léger pourrait prendre une importance croissante. L'Ontario Hydro produit plus de 400 000 t de cendres volantes par année à partir de trois centrales thermiques alimentées au charbon. Des expériences se poursuivent pour utiliser plus profitablement ce matériau.

PRIX

Il n'y a pas de prix fixe pour le sable, le gravier et la pierre concassée. Outre le jeu de l'offre et de la demande, les prix subissent une influence régionale, voire locale en fonction des coûts de production et des frais de transport, du degré de traitement requis pour une application donnée et de la quantité de matériau nécessaire à un projet particulier. L'augmentation de la valeur des biens fonciers, la diminution des réserves et les dépenses supplémentaires de remise en état devraient entraîner des prix plus élevés.

Les prix du sable et du gravier concassés, lavés et classés, ainsi que ceux de la pierre concassée, augmenteront lentement mais constamment. Ces augmentations sont attribuables à des coûts immobiliers plus élevés, à des techniques et des équipements d'exploitation plus perfectionnés, à des préoccupations en matière de pollution et d'environnement et à des frais de main-d'oeuvre et de transport majorés.

UTILISATIONS

Le sable et le gravier servent surtout à la construction de routes et comme granulats à béton. D'après une étude effectuée par le ministère ontarien des Ressources naturelles, la construction de maisons unifamiliales crée une demande d'environ 300 t de granulats par unité, tandis que la construction d'immeubles d'habitation n'en exige qu'environ 50 t.

En 1982, le nombre d'habitation dont on a entrepris la construction au Canada s'est élevé seulement à 125 860, ce qui représente le niveau le plus bas depuis 1961 et une baisse de près de 30 % par rapport à 1981.

L'industrie de la construction consomme 95 % de la production de pierre sous forme de pierre concassée et elle est surtout utilisée comme granulat à béton et à asphalte pour la construction de routes et de voies ferrées, et comme pierraille lourde pour le revêtement de quais et de brise-lames. Les spécifications varient beaucoup selon l'application prévue, et de nombreux essais sont nécessaires pour déterminer s'ils se prêtent à certaines utilisations. La répartition de tailles des particules d'agrégat, à partir de classement ou d'analyse granulométrique, importe pour l'uniformité et la maniabilité d'un béton, ainsi que pour la résistance du béton, la masse volumique et la résistance d'un asphalte, et la durabilité, la résistance et la stabilité d'une masse compactée lorsque les granulats sont utilisés comme remblai ou comme matériau de fondation. Il est également important d'effectuer des tests afin de déterminer la présence d'impuretés organiques ou d'autres matériaux délétères, de mesurer la résistance de granulat à l'abrasion et au cycle de gel et de dégel, et afin d'évaluer les effets de l'expansion thermique, de l'absorption, de la porosité, de la réactivité à des matériaux connexes et la texture de la surface.

TABLEAU 14. VALEUR DE LA CONSTRUCTION[1] AU CANADA, PAR TYPE, 1981 À 1983

	1981	1982	1983
		(millions de $)	
Construction d'immeubles			
Résidentiels	16 365	13 342	14 414
Industriels	3 498	2 966	2 569
Commerciaux	6 986	6 868	5 979
Publics	2 571	2 896	3 114
Autres	2 117	2 135	2 026
Total	31 537	28 207	28 102
Génie civil			
Maritime	377	459	465
Routes, aérodromes	4 092	4 304	4 306
Conduites d'eau, égoûts	2 145	2 295	2 421
Barrages, irrigation	300	260	264
Électricité	4 801	5 428	5 722
Chemin de fer, téléphone	1 870	2 067	1 977
Gaz et pétrole	7 110	7 440	8 186
Autres	4 652	5 283	4 101
Total	25 347	27 536	27 442
Grand total	56 884	55 743	55 544

Source: Statistique Canada.
[1] Données réelles, 1981; données préliminaires, 1982; prévisions pour 1983.

L'emploi de sable et de gravier dans les mines en tant que matériau de remblayage, se poursuit, de même que l'emploi croissant de ciment et de stériles. Des sables abrasifs, du sable de verre, des sables de fonderie et des sables de filtration sont également produits.

L'usage de béton léger dans les projets d'immeubles commerciaux et d'établissements a facilité la construction de bâtiments plus élevés et l'emploi de plus longues portées nettes pour les ponts et les bâtiments. L'utilisation des agrégats légers offre des avantages supplémentaires, ils fournissent au béton une isolation thermique et acoustique, une résistance au feu, une bonne résistance au gel, au dégel et aux infiltrations d'eau, et une certaine rigidité. Les inconvénients résultent de la nécessité d'utiliser la chaleur pour produire des agrégats manufacturés et des agrégats ultralégers. Étant donné l'augmentation du coût du combustible, la compétitivité des deux produits diminuera, sauf si les valeurs d'isolation thermique compensent largement les unités calorifiques consommées durant le traitement.

Tous les genres d'agrégats légers sont utilisés au Canada, mais seuls les schistes, les argiles et les scories gonflés sont produits à partir de matières premières canadiennes. La vermiculite est surtout importée du Montana (É.-U.), bien qu'on en reçoive de faibles quantités de la République sud-africaine. La perlite est surtout importée du Nouveau-Mexique et du Colorado, tandis que la pierre ponce provient de l'Oregon et de la Grèce. La plupart des agrégats légers traités sont utilisés dans l'industrie de la construction, soit comme matériaux isolants en vrac, soit comme agrégats dans la fabrication d'éléments légers en béton. La portée de telles applications n'a pas encore été examinée complètement.

Tout matériau léger possédant des particularités physiques et chimiques acceptables pourrait remplacer les produits minéraux habituellement utilisés. Les mousses de polystyrène ou de polyuréthane sont les substituts les plus connus de la vermiculite; ils offrent une valeur d'isolation thermique et une résistance comparables. Toutefois, ces matériaux sont à base de pétrole et le coût élevé du combustible pourrait limiter leur emploi. La laine minérale est un matériau isolant compétitif, mais sa fabrication exige une étape de traitement par la chaleur; il en est de même pour la production de la perlite

et de la vermiculite. Les frais de transport frappant de forts volumes de matériaux légers et encombrants sont élevés; les matériaux, comme la perlite et la vermiculite, qui peuvent être transportés à un centre de consommation avant l'étape de la dilatation, offrent des avantages évidents.

L'Association canadienne de normalisation (ACNOR) n'a pas encore fixé de normes pour les agrégats légers. La production et l'emploi de ces matériaux sont fondés sur les normes de l'American Society for Testing and Materials (ASTM). Ces normes sont les suivantes: C 332-66 - Lightweight Aggregates for Insulating Concrete; C 330-75a - Lightweight Aggregates for Structural Concrete; et C 331-69 - Lightweight Aggregates for Concrete Masonry Units.

PERSPECTIVES

L'expansion urbaine a beaucoup accru la demande de sable et de gravier pour des travaux importants de construction. Paradoxalement, cette expansion urbaine n'a pas seulement empiété sur les limites des carrières en exploitation, mais elle s'est aussi étendue quelquefois à des régions où se trouvaient des gisements de minéraux, empêchant ainsi l'exploitation de ces ressources. Depuis quelques années, au fur et à mesure que la société prend conscience des problèmes d'ordre environnemental et du besoin de planifier l'utilisation des terres, d'autres complications naissent. Ainsi, le zonage municipal et régional doit être conçu de façon à déterminer et à réglementer une utilisation optimale des terres; par contre, il doit également viser une utilisation optimale des ressources. L'industrie doit choisir l'emplacement de ses usines de façon à réduire les répercussions nocives de leur exploitation sur l'environnement. Par ailleurs, il faut prévoir une restauration des sites de carrière afin d'assurer la meilleure utilisation séquentielle des terres. La fréquence avec laquelle de petites carrières se matérialisent afin de répondre à une demande ponctuelle et locale, laissant à leur fermeture des sites qui font mal à voir, a incité les instances municipales et provinciales à contrôler ou à interdire une telle activité.

L'idéal serait que l'exploitation du sable, du gravier et des gisements de pierre soit intégrée dans la planification globale de l'utilisation des terres, de façon telle que les excavations se conforment à un plan directeur de développement et qu'elles créent même de nouveaux modelés. L'inventaire des réserves potentielles disponibles de sable, de gravier et de pierre, devrait être une condition préalable à l'adoption de toute législation visant à réglementer l'utilisation des terres. Des enquêtes sont menées dans plusieurs provinces actuellement afin de repérer ces ressources et d'en optimiser l'utilisation ainsi que de choisir les meilleurs circuits de distribution possibles vers les centres de consommation. Il serait bon de noter que les contrôles et le zonage peuvent réduire sensiblement les réserves de ces ressources.

Dans l'ensemble, la consommation totale de granulats s'alignera sur la croissance démographique et sur les besoins en construction résidentielle et en construction générale. La consommation de sable et de gravier continuera de livrer concurrence à la pierre concassée et, dans certaines applications, aux agrégats légers. De nouvelles réserves devront être découvertes, évaluées et intégrées dans toute planification d'expansion de collectivité ou dans le zonage régional, en tenant compte d'une utilisation optimale des terres et des ressources. Dans leur quête de nouvelles sources de sable et de gravier, certains pays se tournent vers les fonds marins. L'emploi d'immenses pompes et d'embarcations spécialement équipées pour extraire le gravier du fond marin et le déposer dans des barges attenantes est déjà pratique courante en Grande-Bretagne. Ce genre de méthode d'extraction des granulats peut toutefois avoir de fortes répercussions environnementales si l'on néglige de surveiller de près.

Gypse et anhydrite

D.H. STONEHOUSE

APERÇU - 1982

Comme la demande américaine de gypse brut a été inhabituellement faible en 1982, la production de ce minerai a connu une baisse de 30 % par rapport à l'année précédente. Comparativement à 1981, la production canadienne de panneaux muraux de gypse a diminué d'environ 25 % en 1982. La demande accrue des consommateurs américains a été à l'origine d'un quatrième trimestre productif et la production totale n'avait diminué que de 12 % à la fin de l'année. L'industrie canadienne exploite onze mines à ciel ouvert et trois mines souterraines dont la capacité totale de broyage s'élève à 35 000 t/j environ. Dans l'ensemble du pays, 18 usines fabriquent des produits de gypse. La capacité totale de production de panneaux muraux de gypse est inconnue mais la plupart des usines peuvent produire de 10 à 15 millions de mètres carrés par an. La concurrence est vive dans l'Est du Canada où le rapport capacité-demande de produits de gypse est élevé. Les marchés des produits de gypse sont limités en raison du poids, des frais de transport, de la friabilité et du faible coût unitaire de ceux-ci. Les importations au Canada proviennent surtout d'importants producteurs américains tandis que les exportations aux États-Unis proviennent surtout d'usines situées en Ontario et au Québec. Selon des données, 349 850 m^2 on été importés tandis que 14 384 m^2 étaient exportés.

La diminution du nombre de mises en chantier a été l'un des facteurs qui a poussé la société CGC Inc. à fermer son usine de Saint-Jérôme (Québec) au milieu de l'année, et la Domtar Inc., à interrompre la production à son usine de l'est de Montréal à la fin de mars 1983.

Le gypse obtenu comme sous-produit provient de la roche phosphatée acidulée dans la fabrication des engrais phosphatés, du spath fluor acidulé pour former de l'acide fluorhydrique et lors de l'utilisation de la chaux ou de la pierre calcaire en vue de désulfurer le gaz des usines de fusion et des centrales thermiques. De tels sous-produits du gypse ne servent pas à la fabrication de produits de gypse au Canada.

SITUATION AU CANADA

Au Canada, la production de gypse a une relation directe avec la demande des industries canadienne et américaine de fabrication de panneaux muraux. Cette production répond à la demande de l'industrie de la construction résidentielle, institutionnelle et commerciale. Grâce à leurs qualités ignifuges, les panneaux muraux de gypse ont été davantage utilisés dans le secteur de la construction non résidentielle au cours des dernières années. En raison de ces qualités et de l'utilisation accrue des panneaux muraux pour la rénovation d'édifices anciens, le nombre de mises en chantier ne permet plus d'établir précisément la demande de ce produit.

La production canadienne de gypse brut est surtout concentrée dans la région de l'Atlantique où d'importants dépôts sont exploités depuis de nombreuses années, surtout en Nouvelle-Écosse et à Terre-Neuve, par des filiales canadiennes de producteurs américains de produits du gypse. Plus de 75 % de la production canadienne et la majeure partie du gypse exporté par le Canada, soit normalement 70 % environ de la production totale, proviennent de cette région. Les expéditions proviennent de carrières situées dans la région de l'Atlantique et sont destinées aux usines de panneaux muraux ainsi qu'aux usines de ciment portland du Québec et de l'Ontario. Au Nouveau-Brunswick, la production de gypse est utilisée par un producteur local de ciment; c'est également le cas pour l'Ontario sauf en ce qui concerne la production de la nouvelle mine de Drumbo, exploitée par la société Westroc Industries Limited, qui est expédiée à l'usine de fabrication de panneaux à Mississauga. La production du Manitoba et le gypse extrait à Windermere et de Falkland

TABLEAU 1. PRODUCTION ET COMMERCE DU GYPSE AU CANADA, 1981 ET 1982

	1981		1982P	
	Tonnes	($)	Tonnes	($)
Production (expéditions)				
Gypse brut				
Nouvelle-Écosse	4 993 000	29 458	4 290 000	27 738
Colombie-Britannique	685 000	5 805	416 000	5 468
Ontario	613 000	5 231	506 000	4 506
Terre-Neuve	512 000	3 824	416 000	3 321
Manitoba	202 000	2 450	88 000	1 492
Nouveau-Brunswick	20 000	87	10 000	52
Total	7 025 000	46 855	5 726 000	42 577
Importations				
Gypse brut				
Mexique	126 166	3 467	83 102	2 806
États-Unis	17 217	394	10 742	264
Hong Kong	117	2	-	-
Total	143 500	3 863	93 844	3 069
Plâtre de moulage et enduits de murs				
États-Unis	18 592	3 295	18 627	3 654
France	126	36	175	34
Royaume-Uni	32	35	15	3
Italie	46	19	16	3
Autres pays	54	12	93	30
Total	18 850	3 397	18 926	3 724
	(mètres carrés)		(mètres carrés)	
Lattes, planches murales et produits de base				
États-Unis	461 498	806	349 362	643
Allemagne de l'Ouest	1 114	2	-	-
Total	462 612	808	349 862	643
Total des importations de gypse et de produits du gypse		8 068		7 436
	(tonnes)		(tonnes)	
Exportations				
Gypse brut				
États-Unis	5 080 635	27 551	4 775 755	28 716
Bahamas	14 238	107	-	-
Total	5 094 873	27 658	4 775 755	28 716
	(mètres carrés)		(mètres carrés)	
Lattes, planches murales et produits de base				
États-Unis	10 630 619	8 287	13 808 168	12 898
Pays-Bas	331 432	358	-	-
Arabie saoudite	201 236	325	224 500	576
Autres pays	281 065	312	351 862	446
Total	11 444 352	9 282	14 384 530	13 920
Total des exportations de gypse et de produits du gypse		36 940		42 636

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
P: préliminaire; -: néant.
Remarque: Le total ne correspond pas toujours dû à l'arrondissement.

(C.-B.), servent à approvisionner les marchés des Prairies et de la Colombie-Britannique. Les producteurs de ciment et de panneaux de la Colombie-Britannique importent également du gypse du Mexique et des États-Unis.

En raison de son coût relativement faible et du fait qu'il s'agit d'un produit encombrant pour le transport en vrac, le gypse est habituellement produit à partir des gisements situés le plus près possible des débouchés commerciaux. Font exception les gisements de qualité extraordinaire, même s'ils se trouvent assez loin des débouchés commerciaux, lorsqu'il est possible d'employer des méthodes d'exploitation faciles et peu coûteuses et d'expédier de grandes quantités en vrac à peu de frais. Les gisements de la Nouvelle-Écosse et de Terre-Neuve répondent à ces trois critères et sont exploités depuis nombre d'années par des entreprises américaines ou en leur nom, de préférence aux gisements aux États-Unis.

Le Canada possède de nombreux gisements connus, en plus des carrières en exploitation, dans le sud-ouest de Terre-Neuve, à l'ouest de la chaîne de montagnes de Long Range (T.-N.), dans les parties centrales et septentrionales de la Nouvelle-Écosse ainsi que dans l'île du Cap Breton, dans des comtés du sud-est du Nouveau-Brunswick, aux Îles-de-la-Madeleine (Québec) dans la région de la rivière Moose, à la baie James, dans le sud-est de l'Ontario, dans le parc national de Wood Buffalo, le parc national de Jasper, sur les rives de la rivière de la Paix, entre Peace Point et Little Rapids, et au nord de Fort

TABLEAU 2. LISTE SOMMAIRE DES OPÉRATIONS MINIÈRES DE GYPSE AU CANADA, 1982

Exploitant	Emplacement	Observations
Terre-Neuve		
Flintkote Holdings Limited	Flat Bay	Exploitation à ciel ouvert, gypse
Nouvelle-Écosse		
Little Narrows Gypsum Company Limited	Little Narrows	Exploitation à ciel ouvert, gypse et anhydrite
Georgia-Pacific Corporation Bestwall Gypsum Division	River Denys	Exploitation à ciel ouvert, gypse
Fundy Gypsum Company Ltd.	Wentworth et Miller Creek	Exploitation à ciel ouvert, gypse et anhydrite
National Gypsum (Canada) Ltd.	Milford	Exploitation à ciel ouvert, gypse
Domtar Inc.	MacKay Settlement	Exploitation à ciel ouvert, gypse
Nouveau-Brunswick		
Ciments Canada Lafarge Ltée	Havelock	Exploitation à ciel ouvert, gypse destiné à la production du ciment
Ontario		
CGC Inc.	Hagersville	Exploitation souterraine, gypse
Domtar Inc.	Caledonia	Exploitation souterraine, gypse
Westroc Industries Limited	Drumbo	Mise en valeur d'une mine souterraine
Manitoba		
Domtar Inc.	Gypsumville	Exploitation à ciel ouvert, gypse
Westroc Industries Limited	Amaranth	Exploitation à ciel ouvert, gypse
Colombie-Britannique		
Western Gypsum Ltd.	Windermere	Exploitation à ciel ouvert, gypse
Ciments Canada Lafarge Ltée	Falkland	Exploitation à ciel ouvert, gypse

Fitzgerald (Alb.) sur le littoral du ruisseau Featherstonhaugh près de Mayook, à Canal Flats, à Lees et à Falkland (C.-B.) sur le littoral du Grand lac des Esclaves, du fleuve Mackenzie, de la Grande rivière de l'Ours et de la rivière des Esclaves, dans les Territoires du Nord-Ouest et enfin dans plusieurs îles de l'Arctique.

SITUATION MONDIALE

On trouve du gypse en abondance dans le monde entier mais, comme son emploi est fonction de l'industrie du bâtiment, son exploitation se limite habituellement aux pays industrialisés. Les réserves sont énormes; d'après des évaluations prudentes, il y en aurait plus de 2 milliards de t.

Les États-Unis se placent au premier rang des producteurs de gypse naturel au monde. Le Canada et les États-Unis assurent à eux deux environ 30 % de la production mondiale.

COMMERCE

En général, les produits du gypse ne sont pas transportés sur des grandes distances puisqu'en raison des coûts de manutention et du fret, ces matériaux de construction relativement bon marché deviennent vite coûteux. Les marchés sont habituellement approvisionnés par les producteurs les plus près. Cependant, il y a exception à la règle puisque l'Ontario, l'Alberta et la Colombie-Britannique importent quelquefois de grandes

TABLEAU 3. LISTE SOMMAIRE D'USINES DE PRODUITS DE GYPSE AU CANADA, 1982

Exploitant	Emplacement	Observations
Terre-Neuve		
Atlantic Gypsum Limited	Corner Brook	Fabrication de produits de gypse
Nouvelle-Écosse		
Domtar Inc.	Windsor	Fabrication de plâtre de gypse
Québec		
CGC Inc.	Montréal	Fabrication de produits de gypse
CGC Inc.	Saint-Jérome	Fabrication de produits de gypse
Domtar Inc.	Montréal	Fabrication de produits de gypse
Westroc Industries Limited	Sainte-Catherine d'Alexandrie	Fabrication de produits de gypse
Ontario		
CGC Inc.	Hagersville	Fabrication de produits de gypse
Domtar Inc.	Caledonia	Fabrication de produits de gypse
Westroc Industries Limited	Clarkson	Fabrication de produits de gypse
Manitoba		
Domtar Inc.	Winnipeg	Fabrication de produits de gypse
Westroc Industries Limited	Winnipeg	Fabrication de produits de gypse
Saskatchewan		
Genstar Corporation	Saskatoon	Fabrication de produits de gypse
Alberta		
Domtar Inc.	Calgary	Fabrication de produits de gypse
Westroc Industries Limited	Calgary	Fabrication de produits de gypse
Genstar Corporation	Edmonton	Fabrication de produits de gypse
Colombie-Britannique		
Westroc Industries Limited	Vancouver	Fabrication de produits de gypse
Domtar Inc.	Vancouver	Fabrication de produits de gypse
Genstar Corporation	Vancouver	Fabrication de produits de gypse

quantités de panneaux muraux des États-Unis. Au cours des deux dernières années, les importations ont fortement diminué, tandis que les exportations semblent indiquer une montée. Les sociétés qui sont bien situées pour le commerce d'exportation envoient certains produits de gypse à l'étranger.

UTILISATIONS

Le gypse est un sulfate de calcium hydraté ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$) qui, une fois calciné à des températures variant entre 120 et 205°C, perd les trois quarts de son eau chimiquement combinée. Lorsqu'il est mélangé à de l'eau, le produit, qui se nomme bassanite (mieux connu sous l'appellation "plâtre de moulage") peut être moulé, formé ou étendu, et par la suite séché, ou durci, pour donner un produit de plâtre dur. Le gypse est le principal constituant minéral des panneaux muraux, des lattes et des carreaux de gypse. L'anhydrite, un sulfate de calcium anhydre ($CaSO_4$), est géologiquement associé à du gypse, en règle générale.

TABLEAU 4. PRODUCTION MONDIALE DE GYPSE, 1981 ET 1982

	1981	1982e
	(milliers de tonnes)	
États-Unis	10 430	10 160
Canada	7 880	7 530
France	6 385	5 806
URSS	5 443	5 443
Espagne	5 198	5 171
Iran	5 987	5 443
Royaume-Uni	3 183	2 994
Allemagne de l'Ouest	2 250	1 996
République populaire de Chine	3 447	3 447
Mexique	1 883	1 724
Italie	3 992	3 810
Autres pays à marchés planifiés	18 354	18 325
Autres pays à économie planifiée	2 900	2 540
Production mondiale totale	77 094	74 389

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada, United States Bureau of Mines, Commodity Data Summaries, janvier 1983.
e: estimatif.

Le stuc, fait à partir de gypse brut broyé, pulvérisé puis calciné, est additionné d'eau et d'agrégat (sable, vermiculite ou perlite dilatée), puis appliqué sur du bois, du métal ou des lattes de gypse pour la finition de murs intérieurs. La planche, la latte et le revêtement de gypse sont fabriqués en introduisant un mélange de plâtre de moulage, d'eau, de mousse, de pâte et de liant entre deux feuilles de papier absorbant à déroulement continu. Ce mélange se solidifie et forme un panneau rigide et résistant qui est ensuite découpé en longueurs prédéterminées, séché, mis en lots et empilé en attendant son expédition.

Le ciment de Keene est le produit de la conversion de gypse broyé en anhydrite insoluble par la calcination à des températures pouvant atteindre 700°C, habituellement dans des fours rotatifs. Le produit broyé et mélangé à un accélérateur de durcissement donne du plâtre beaucoup plus solide et résistant que le plâtre de gypse courant.

Le gypse brut sert aussi à la fabrication de ciment portland, dont il retarde la prise. Il entre comme matière de charge dans la fabrication de peinture et du papier, sert de substitut aux mâchefers dans la fabrication du verre et sert également au conditionnement du sol.

TABLEAU 5. PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION DE GYPSE AU CANADA, 1970, 1975, 1978 À 1982

	Production[1]	Importations[2]	Exportations[2]	Consommation apparente[3]
	(tonnes)			
1970	5 732 068	35 271	4 482 843	1 364 496
1975	5 719 451	55 338	3 691 676	2 083 113
1978	8 074 441	70 995	5 178 631	2 966 805
1979	8 098 166	152 953r	5 474 765	2 776 354
1980	7 336 800	154 717	4 960 260	2 530 477
1981	7 825 000	143 500	5 094 873	2 873 627
1982P	5 726 000	93 844	4 775 755	1 844 089

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

[1]Tonnage de gypse brut expédié par les producteurs. [2]Gypse brut et broyé (gypse calciné exclu). [3]Production plus importations, moins exportations.
P: préliminaire.

TABLEAU 6. CONSTRUCTION D'HABITATIONS AU CANADA, PAR PROVINCE, 1981 ET 1982

	Débutée			Terminée			En cours		
	1981	1982	Ecart (%)	1981	1982	Ecart (%)	1981	1982	Ecart (%)
Terre-Neuve	3 210	2 793	-13,0	3 936	2 331	-40,8	2 966	3 373	13,7
Île-du-Prince-Édouard	203	248	22,2	320	98	-69,4	48	196	308,3
Nouvelle-Écosse	3 715	3 691	- 0,6	4 374	3 17[illegible]	-27,4	2 052	2 506	22,1
Nouveau-Brunswick	2 188	1 680	-23,2	2 477	1 427	-43,4	978	1 122	14,7
Total (Provinces de l'Atlantique)	9 316	8 412	- 9,7	11 107	7 030	-36,7	6 044	7 197	19,1
Québec	29 645	23 492	-20,8	30 691	21 526	-29,9	12 815	14 164	10,5
Ontario	50 161	38 508	-23,2	45 557	40 437	-11,2	34 071	31 009	-8,9
Manitoba	2 824	2 030	-28,1	4 515	1 633	-63,8	764	1 149	50,4
Saskatchewan	5 972	6 822	14,2	8 885	5 666	-29,9	3 864	4 583	18,6
Alberta	38 470	26 789	-30,4	34 755	31 354	- 9,8	22 960	17 663	-23,1
Total (Provinces des Prairies)	47 266	35 641	-24,6	47 355	38 663	-18,4	27 588	23 395	-15,2
Colombie-Britannique	41 585	19 807	-52,4	40 286	26 286	-34,8	22 311	13 290	-40,4
Total (Canada)	177 973	125 860	-29,3	174 996	133 942	-23,5	102 829	89 055	-13,4

Source: Société centrale d'hypothèques et de logement.

TABLEAU 7. VALEUR DE LA CONSTRUCTION[1] AU CANADA, PAR TYPE, 1981 À 1983

	1981	1982	1983
		(millions de $)	
Construction de bâtiments			
Résidentielles	16 365	13 342	14 414
Industrielles	3 498	2 966	2 569
Commerciales	6 986	6 868	5 979
Établissements	2 571	2 896	3 114
Autres bâtiments	2 117	2 135	2 026
Total	31 537	28 207	28 102
Travaux de génie civil			
Constructions maritimes	377	459	465
Routes, aérodromes	4 092	4 304	4 386
Conduites d'eau, systèmes d'égouts	2 145	2 295	2 421
Barrages, canaux d'irrigation	300	260	264
Énergie électrique	4 801	5 428	5 722
Chemins de fer, téléphones	1 870	2 067	1 977
Installations de pétrole et de gaz naturel	7 110	7 440	8 186
Autres	4 652	5 283	4 101
Total	25 547	27 536	27 442
Total des constructions	56 884	55 743	55 544

Source: Statistique Canada.
[1]1981-dépenses réelles, 1982-dépenses préliminaire, 1983-prévisions.

Le gypse obtenu comme sous-produit de la roche phosphate acidulée lors de la fabrication d'engrais phosphatés, n'est pas employé au Canada en dépit de la technique mise au point dans les pays d'Europe et au Japon où les cimenteries s'en servent pour fabriquer des produits de gypse. Il sert aussi à amender les sols. D'après des études récentes, l'utilisation du phosphogypse, dérivé des sédiments phosphatés qui sont susceptibles de contenir des quantités importantes de radium et d'uranium, comporterait des risques de radiation. Des méthodes permettant d'extraire U_3O_8 du produit d'acide phosphorique ont été mises au point. Cependant, il reste à trouver un moyen de retirer le radium du phospho-gypse.

L'emploi de la chaux ou du calcaire pour désulfurer les gaz des cheminées d'usines ou des centrales de services publics qui brûlent du combustible à forte teneur en soufre produira aussi de grandes quantités de scories de gypse dont le stockage définitif présentera un problème si des applications rentables ne sont pas trouvées.

Les normes A 82.20 et A 82.35 de l'Association canadienne de normalisation (ACNOR) sont reliées au gypse et à ses produits.

PERSPECTIVES

En 1982, les dépenses investies dans la construction de bâtiments étaient de 32,6 milliards de dollars, une hausse par rapport à 1981 qui se chiffraient à 31,3 milliards de dollars. Les travaux de construction ont atteint environ 60 milliards de dollars en 1982. La construction de maisons, d'appartements, d'écoles, de bureaux se poursuivra et la demande de matériaux de construction à base de gypse s'accroîtra donc à un rythme constant. Bien que de nouveaux matériaux fassent leur entrée sur le marché, les panneaux muraux de gypse seront encore largement utilisés étant donné leur bas prix, leur facilité d'installation et leurs propriétés isolantes et ignifuges. La structure actuelle de l'industrie du gypse devrait se maintenir au Canada durant les prochaines années. En effet, les usines de fabrication de matériaux de construction ont soit une capacité suffisante pour absorber la demande régionale à court terme, soit des programmes d'expansion destinés à accroître cette capacité.

Il se pourrait que les mises en chantier de logements augmentent pour atteindre quelque 150 000 en 1983 étant donné que les gouvernements fédéral et provinciaux offrent des subventions à ceux qui achètent une maison pour la première fois, particulièrement si les taux d'intérêt hypothécaires deviennent intéressants. L'Association canadienne de la construction prévoit une lente reprise dans le secteur de la construction non résidentielle au cours des deux prochaines années et une croissance réelle d'environ 4 % dans le secteur de la construction de grands ouvrages d'ici 1984. Les investissements que les principales sociétés canadiennes avaient prévu effectuer à partir de 1983 ont été rajustés à la baisse de quelque 8 % en termes réels au cours de 1982, l'heure étant à la prudence et à l'incertitude.

ANHYDRITE

Les chiffres relatifs à la production et au commerce de l'anhydrite sont compris dans les données sur le gypse. Les deux producteurs en sont la Fundy Gypsum Company Limited, à Wentworth (N.-É.) et la Little Narrows Gypsum Company Limited à Little Narrows (N.-É.). D'après le Nova Scotia Annual Report on Mines 1982, 122 477 t d'anhydrite ont été produites en 1980. La plus grande partie de cette quantité a été expédiée aux États-Unis qui s'en servent dans la fabrication du ciment portland et comme engrais pour la culture de l'arachide. Certaines cimenteries québécoises et ontariennes ont également utilisé de l'anhydrite provenant de la Nouvelle-Écosse.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
29200-1	Gypse brut	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
29300-1	Plâtre de moulage ou gypse calciné, et enduit de mur préparé (poids de l'emballage compris); par 100 livres	En franchise	5,3¢	12,5¢	En franchise
29400-1	Gypse broyé, non calciné	En franchise	En franchise	15 %	En franchise
28410-1	Carreaux de gypse	12,8 %	12,8 %	25 %	8,5 %

CANADA NPF: réductions en vertu du GATT (à partir du 1er janvier de l'année donnée):

	1982	1983	1984	1985	1986	1987
29300-1	5,3¢	5,0¢	4,8¢	4,5¢	4,3¢	4,0¢
28410-1	12,8%	12,1%	11,4%	10,7%	9,9%	9,2%

ÉTATS-UNIS (NPF)

512.21	Gypse brut	En franchise					
		1982	1983	1984	1985	1986	1987
512.24	Gypse broyé, calciné, par tonne	53¢	50¢	48¢	46¢	44¢	42¢
245.70	Gypse, ou panneaux et lattes de construction en matière plastique ad valorem	4,7%	4,2%	3,8%	3,3%	2,9%	2,4%

Sources: Tarifs des douanes avec index des marchandises, janvier 1982, Revenu Canada; Tariff Schedules of the United States, Annotated 1982, USITC Publication 1200; U.S. Federal Register Vol. 44, n° 241.

Indium

J. BIGAUSKAS

L'indium se rencontre en faibles quantités dans certains minerais de zinc, de plomb, d'étain, de tungstène et de fer. Il est souvent associé à la sphalérite qui est l'un des principaux minéraux du zinc. L'indium de la catégorie commerciale est surtout récupéré des poussières de carneau et des résidus formés lors de la fusion du zinc, mais certaines quantités proviennent également de la fusion du plomb. L'indium n'est récupéré que dans un nombre restreint d'usines de fusion du zinc et du plomb dans le monde.

La société Cominco Ltée est la seule société canadienne qui récupère l'indium. Il existe d'autres producteurs importants d'indium aux États-Unis, au Japon, en Allemagne de l'Ouest, en Australie, au Pérou et en Belgique. Des données statistiques sur la production et la consommation d'indium n'existent pas pour ces pays, toutefois, la production mondiale d'affinage est estimée entre 50 et 100 t/a.

PRODUCTION

Au Canada, l'indium a été récupéré pour la première fois aux installations de fusion de la Cominco Ltée, situées à Trail (C.-B.). D'ailleurs, cette société avait connaissance depuis de nombreuses années que les minerais de plomb-zinc-argent de la mine Sullivan à Kimberley (C.-B.) contenaient de l'indium. En 1942, on a produit, en laboratoire, 13,6 kg de ce métal. C'est en 1952, soit après une décennie de recherches et de développements intensifs, que la production à l'échelle commerciale a débuté.

La Cominco produit de l'indium de qualité régulière (99,97 %) et de l'indium de haute pureté (entre 99,999 et 99,9999 % d'indium). Le métal est coulé en lingots dont le poids varie entre 0,3 et 10 kg et certaines quantités subissent un traitement plus poussé; on en fait des produits ouvrés tels que disques, fils, rubans, feuilles minces, feuillards, poudre et boulettes sphériques. La société produit également divers alliages et composés chimiques d'indium, par exemple l'antimoniure d'indium. Ces produits sont vendus aux États-Unis par l'entremise de la Cominco American Incorporated.

PROPRIÉTÉS ET USAGES

L'indium est un métal blanc argent qui ressemble à l'étain par ses propriétés physiques et chimiques. Ses principales caractéristiques sont: une mollesse extrême, un point de fusion peu élevé (156°C) et un point d'ébullition très élevé (2 000°C). Son poids atomique est de 114,8 et son poids spécifique, soit 7,31 à 20°C, est sensiblement le même que celui du fer.

L'indium s'allie aux métaux précieux et à un grand nombre de métaux communs. Un des principaux usages de ce métal est la fabrication d'alliages à bas point de fusion qui peuvent répondre à des besoins précis en matière de point de fusion lorsque l'on varie leur teneur en indium. De plus, l'indium est employé dans la fabrication d'alliages à souder.

L'indium de l'électronique utilise de grandes quantités d'indium, surtout pour la fabrication de transitors au germanium, de diodes et de redresseurs. Toutefois, la croissance, dans ce secteur, est limitée par l'emploi accru de substituts. L'indium est utilisé comme revêtement des raccordements de fils en aluminium, il entre dans la fabrication de coussinets, d'amalgames dentaires et sert de couche protectrice pour les bijoux et l'argenterie. L'alliage argent-cadmium-indium est actuellement utilisé dans les tiges de commande des réacteurs. Les alliages à base d'indium sont également employés comme pièces d'assemblage pour l'usinage et le polissage des lentilles de verre et de la céramique. Des quantités relativement grandes d'indium sont consommées dans le

cadre des travaux de recherche et de développement pour lui trouver de nouvelles applications.

FAITS NOUVEAUX

Au début de 1980, les principaux vendeurs d'indium, les sociétés Indium Corp. of America et Cominco American Incorporated, ont majoré le prix pour le faire passer de 18,50 $US l'once troy à 20 $. Après le mois de juillet, la baisse de la demande et l'augmentation de la concurrence d'outre-mer ont forcé la société qui fixe les prix, l'Indium Corp., à couper les prix à cinq reprises. Le 19 décembre 1980, l'Indium Corp. a établi le prix courant à 10,75 $ après avoir effectué une réduction finale de 1,50 $. L'année suivante, les réductions de prix de l'Indium Corp. ont atteint 33 % en mai, le prix courant s'étant par la suite stabilisé jusqu'au début de novembre lorsque le prix de 6,75 $ a été abaissé à 5,90 $. On a attribué le fléchissement à la faiblesse de la demande et aux bas prix concurrentiels des importations japonaises et chinoises. En 1982, le marché de l'indium est demeuré faible. D'autres producteurs ont conclu des transactions à des prix inférieurs au prix courant de l'Indium Corp. et imposé d'autres importantes coupures de prix jusqu'au 21 septembre lorsque le prix a chuté à 2,85 $US l'once troy. Une dernière réduction de 25 ¢ a marqué l'arrivée d'un nouveau venu sur le marché de l'indium métal: l'Arconium Corp. of America de Providence, au RI. Avant de commencer à vendre l'indium métal sur le marché mondial, l'Arconium a produit de l'indium à partir de scories de zinc et de rebuts renfermant de l'indium aux fins de la fabrication, en usine, d'alliages fusibles. Bien que la capacité de production ne soit pas connue, l'Arconium a déclaré que sa capacité d'affinage est supérieure à la consommation d'indium en Amérique du Nord qui est d'environ 25 tonnes par année. La société produira de l'indium pur à 99,99 % sous forme de lots de 5 000 onces troy. La décision a surpris les observateurs étant donné que la capacité existante est déjà supérieure à la demande sur le marché mondial.

PRIX

Prix de l'indium selon le Metals Week.

Date d'entrée en vigueur	Lingots É.-U.[1] $ É.-U./oz troy
2 novembre 1981	5,90
15 février 1982	5,13
27 avril	4,00
21 septembre	2,85
4 novembre	2,60

[1] Une quantité de 10 000 onces d'indium pur à 99,97 % a été livré en barres de 100 onces chacune.

TARIFS DOUANIERS

Canada: pas expressément énumérés en tarifs douaniers canadiens

États-Unis: tarifs douaniers

N° tarifaire		1982	1983	1984	1985	1986	1987
		(%)					
628.45	Indium métal, non ouvré, rebuts et déchets[1]	1,4	1,1	0,8	0,6	0,2	En franchise
628.50	Indium métal, ouvré	7,0	6,3	5,6	5,0	4,3	3,6
423.96	Composés d'indium	3,1	2,5	1,9	1,2	0,6	En franchise

Source: Tariff Schedules of the United States Annotated (1982), USITC Publication 1200; U.S. Federal Register Vol. 44, n°. 241.

[1] Les droits sur les déchets et les rebuts sont temporairement suspendus.

Manganèse

D.G. LAW-WEST

Le manganèse est un des éléments essentiels à la fabrication de presque tous les types d'acier et près de 95 % de toute la production de manganèse sont consommés par l'industrie du fer et de l'acier. Par conséquent, la demande de minerai de manganèse dépend des niveaux mondiaux de production de fer et d'acier. Le manganèse est considéré comme un produit stratégique à cause de son importance dans la fabrication du fer et de l'acier et parce qu'actuellement il n'y a aucun substitut acceptable.

CANADA

Il n'y a pas de producteurs de minerai de manganèse au Canada, mais il existe cependant plusieurs gisements à faible teneur en Nouvelle-Écosse, au Nouveau-Brunswick et en Colombie-Britannique. Le plus important de ces gisements est situé près de Woodstock, au Nouveau-Brunswick où ces ressources sont évaluées à environ 45 millions de tonnes (t) d'une teneur en manganèse de 11 % et en fer de 14 %. Même si la recherche a conduit à la mise au point de techniques permettant l'exploitation de ces gisements à faible teneur, il est peu probable que la production commerciale soit rentable en raison des prix actuels du manganèse.

Deux producteurs de ferromanganèse établis au Canada, en occurrence l'Union Carbide du Canada Limitée, (UCC) et la Chromasco Limitée, importent du minerai de manganèse de qualité métallurgique comme stock d'alimentation pour leurs installations. Ces deux sociétés ont des usines à Beauharnois, au Québec, et leurs produits sont principalement destinés aux producteurs intérieurs d'acier.

L'Union Carbide exploite un four de 30 MW dont la capacité annuelle est de 87 000 t de ferromanganèse ordinaire. Le même four sert périodiquement à produire du silicomanganèse. Cependant, la production de silicomanganèse est moindre puisqu'il faut plus d'énergie pour le produire qu'il n'en faut pour le ferromanganèse. En 1982, l'Union Carbide a fonctionné à peu près à pleine capacité, bien que des stocks importants aient été accumulés, les aciéries ayant considérablement réduit leur demande. La société prévoit fonctionner à capacité réduite pendant presque toute l'année 1983.

L'entente conclue entre l'Union Carbide du Canada Limitée et le consortium dirigé par l'Elkem A/S s'est maintenue au cours de 1982. Cette entente accorde à l'Elkem l'option d'acheter, d'ici la fin de 1987, les installations de fabrication de ferro-alliages de l'Union Carbide à Beauharnois et à Chicoutimi (Québec), ainsi que la Metals Division à Toronto. La période de l'option permettra à l'Elkem de trouver des investisseurs canadiens afin de faire approuver la vente par l'Agence d'examen de l'investissement étranger (FIRA). Faisant suite à son communiqué de presse émis l'Union Carbide Corporation a annoncé en même temps la vente, au même consortium, de ses installations de production de ferromanganèse et de silicomanganèse aux États-Unis et en Norvège.

Au début de l'année, la Chromasco Limitée a fermé trois de ses quatre fours à l'usine de Beauharnois, ce qui a fait baisser sa production de 85 %. Outre le ferromanganèse, cette société produit du ferrosilicium à son usine de Beauharnois.

Le Canada importe également du manganèse métal qui est un important additif dans la fabrication d'aciers spéciaux ainsi que d'alliages d'aluminium. L'Atlas Steels, division de la Rio Algom Limitée, l'Aluminium du Canada, Limitée et la Société d'Aluminium Reynolds (Canada) Limitée sont les principaux consommateurs canadiens de manganèse métal.

Du minerai de manganèse de qualité acceptable pour la fabrication de piles et du bioxyde de manganèse de très haute pureté sont importés au Canada par différentes

TABLEAU 1. MANGANÈSE: COMMERCE ET CONSOMMATION AU CANADA, 1981 ET 1982

	1981		1982P	
	Tonnes	(milliers de $)	Tonnes	(milliers de $)
Importations				
Minerai et concentrés de manganèse[1]				
Gabon	59 076	11 241	37 816	7 508
Brésil	12 468	2 512	19 935	4 023
Afrique du Sud	43 051	5 620	10 746	2 011
États-Unis	5 147	2 194	3 158	1 209
Mexique	4	1	-	-
Afrique française	-	-	-	-
Total	119 746	21 568	71 655	14 751
Manganèse métal				
Afrique du Sud	9 684	11 990	430	769
États-Unis	383	582	201	341
Rép. pop. de Chine	224	333	150	204
Autres pays	80	132	-	-
Total	10 371	13 037	781	1 314
Ferromanganèse, y compris le spiegel[2]				
États-Unis	15 995	18 190	11 319	11 243
Afrique du Sud	16 344	8 314	11 335	5 985
France	290	296	1 693	675
Mexique	229	126	541	433
Norvège	3 798	3 351	200	120
Total	36 656	30 277	25 088	18 456
Silicomanganèse, y compris le silicospiegel[2]				
Norvège	2 476	1 601	1 537	866
Afrique du Sud	4 563	2 167	960	482
États-Unis	4 396	3 740	380	372
Autres pays	1 234	588	-	-
Total	12 669	8 096	2 877	1 720
Exportations				
Ferromanganèse[2]				
États-Unis	56 584	24 989	11 440	4 549
Porto Rico	217	99	157	81
Jamaïque	92	72	-	-
Autres pays	147	85	141	17
Total	57 040	25 245	11 738	4 647
Consommation				
Minerai de manganèse				
Qualité métallurgique	284 607	..	..	..
Qualité chimique et propre à la fabrication de piles	4 301	..	..	..
Total	288 908	..	..	..

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.

[1]Teneur en Mn. [2]Poids brut.
P: préliminaire; -: néant; ..: non disponible.

sociétés comme la Duracell Inc., la Gould Manufacturing of Canada, Ltd., (Division de la fabrication de piles industrielles), la Cominco Ltée et la Zinc Électrolytique du Canada Limitée (CEZ).

NOUVEAUX ÉVÉNEMENTS MONDIAUX

La production mondiale de manganèse qui avait été évaluée à 26 millions de t en 1981 a baissé de presque 8 %, soit à 24 millions de t en 1982, dû essentiellement à la baisse de la demande de l'industrie de l'acier.

L'Afrique du Sud est demeurée le plus important producteur de manganèse des pays de l'Ouest, avec une production d'environ 4 millions de t de minerai en 1982. Sa production a tout de même baissé d'environ 20 % par rapport à l'année précédente.

En Australie, la production de la mine de la société Groote Eylandt Mining Company Proprietary Ltd. est passée à 1,12 million de t, soit une baisse de 18 %, la société ayant annoncé en 1981 qu'elle réduirait ses activités en raison de la baisse de la demande. Elle a donc fonctionné à moins de 50 % de sa capacité de production de 2,3 millions de t par année.

Le Brésil a poursuivi ses projets de mise en valeur des immenses réserves de manganèse dans la région de Carajas. Ces réserves ont été évaluées à quelque 40 millions de t de minerai de haute teneur pouvant convenir à la production de ferromanganèse.

UTILISATIONS

L'excellente qualité du manganèse comme désulfurant en font un élément irremplaçable dans l'industrie sidérurgique. Les aciers contenant un excédent de soufre ne sont pas homogènes et ont donc tendance à craquer et à se déchirer au cours du laminage et du profilage. Le manganèse se combine au soufre et forme un laitier de sulfure de manganèse qui se sépare facilement de l'acier. Le manganèse agit également comme désoxydant au cours de l'élaboration de l'acier.

C'est sous forme de ferro-alliages comme le ferromanganèse ou le silicomanganèse que le manganèse est habituellement ajouté au cours de la fabrication de l'acier. Les sidérurgies canadiennes ajoutent environ 5,8 kilogrammes (kg) de manganèse par tonne d'acier brut produite.

Le manganèse est souvent ajouté à des aciers spéciaux afin d'en accroître la résistance et la dureté. On utilise le manganèse métal au lieu du ferromanganèse dans la fabrication de ces aciers spéciaux parce qu'il permet de mieux contrôler la teneur en manganèse et le degré d'impuretés.

Les aciers "Hadfield", type d'aciers spéciaux, contiennent de 10 à 14 % de

TABLEAU 2. MANGANÈSE: IMPORTATIONS, EXPORTATIONS ET CONSOMMATION 1970, 1975, 1978 À 1982

	Importations			Exportations	Consommation	
	Minerai de manganèse[1]	Ferro-manganèse	Silico-manganèse	Ferro-manganèse	Minerai	Ferromanganèse et Silicomanganèse
	(poids brut, en tonnes)					
1970	115 052	17 891	975	510	153 846	97 952
1975	69 773	35 701	5 732	1 168	160 976	95 869
1978	136 446	26 812	15 842	19 924	201 320	69 349
1979	45 150	83 700	21 876	12 043	64 699	89 429
1980	95 161	26 704	20 901	11 278	157 680[r]	95 796
1981	119 746	36 656	12 669	57 040	288 908	83 958
1982[p]	71 655	25 088	2 877	11 738	..	..

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

[1]Teneur en Mn.
P: préliminaire; r: révisé; ..: non disponible.

manganèse. Extrêmement durs et résistants, ils sont destinés notamment à la fabrication de pièces de broyeur de roches et de dents d'engrenage de matériel de terrassement.

Le fer utilisé dans le moulage en fonderie doit également être désulfuré avec du manganèse. Autrement, le soufre entraîne des imperfections à la surface et rend le moulage de précision très difficile.

De plus, le manganèse est également allié à des métaux non ferreux: les alliages alumunium-manganèse sont reconnus pour leur résistance, leur dureté et leur rigidité; les alliages manganèse-magnésium sont durs, rigides et résistants à la corrosion tandis que les bronzes au manganèse ont des propriétés qui conviennent à des applications spéciales comme la fabrication d'hélices de navire.

Le manganèse sert également à une grande variété d'utilisations non métallurgiques comme la fabrication de piles sèches. A cette fin, le bioxyde de manganèse fournit de l'oxygène qui se combine à l'hydrogène pour obtenir une pile à rendement maximal. Les minerais de manganèse utilisé dans la fabrication de piles doivent avoir une teneur supérieure à 85 % en bioxyde de manganèse et une faible teneur en fer. Étant donné que bien peu de minerais de bioxyde de manganèse naturel peuvent être utilisés dans la fabrication de piles, la plupart de ces dernières contiennent un mélange de minerais naturels et de bioxyde de manganèse synthétique.

La classification normale du minerai de manganèse est la suivante: (1) Les minerais de manganèse qui contiennent au moins 35 % de manganèse. Ceux-ci sont utilisés dans la fabrication de ferromanganèse à forte et faible teneurs. Bien que le minerai propre à la fabrication des piles entre dans cette catégorie, il doit toutefois contenir au moins 85 % de bioxyde de manganèse. (2) Les minerais de manganèse ferrugineux qui contiennent de 10 à 30 % de manganèse servent à la fabrication du spiegel. (3) Les minerais de fer en gueuses manganésifère qui contiennent de 5 à 10 % de manganèse servent à la fabrication de fonte en gueuses manganésifère.

Tout les types de minerais de manganèse, y compris les bioxydes de manganèse, sont utilisés dans la production de produits chimiques à base de manganèse

TABLEAU 3. PRODUCTION MONDIALE DE MINERAI DE MANGANÈSE, 1979 À 1981

	Mn (%)	1979[r]	1980[p]	1981[e]
		(milliers de tonnes)		
URSS	35	10 244	9 750	9 398
République d'Afrique du Sud	30-48+	5 182	5 695	5 039
Brésil	38-50	2 259	2 360	1 896
Gabon	50-53	2 300	2 147	1 488
Australie	37-53	1 698	1 961	1 409
Inde	10-54	1 755	1 645	1 497
République populaire de Chine[e]	20+	1 497	1 588	1 597
Mexique	35+	493	447	578
Ghana	30-50	272	252	225
Maroc	50-53	136	131	110
Hongrie	30-33	83	88	82
Japon	24-28	88	80	87
Taïwan	46-50	35	54	11
Bulgarie	30-	42	49	50
Autres pays[1]	..	141	142	106
Total	..	26 225	26 389	23 573

Source: United States Bureau of Mines, Mineral Yearbook, 1981.

[1]Comprend 15 pays, chacun produisant moins de 42 000 t/a.
P: préliminaire; [e]: estimatif; [r]: révisé; ..: non disponible.

comme: le permanganate de potassium, puissant oxydant utilisé pour la purification dans les installations publiques d'aqueduc; l'oxyde de manganèse, important élément à ajouter aux tiges à souder et aux fondants; et une forme organo-métallique de manganèse qui empêche la formation de fumée et améliore la combustion du mazout. Divers produits à base de manganèse permettent de produire des effets de couleur dans les briques de revêtement et, dans une moindre mesure, de colorer ou de décolorer le verre et la céramique.

PRIX

Les négociations en vue d'établir le prix du minerai de manganèse de qualité métallurgique se terminent normalement entre les mois d'avril et de juin de chaque année. Cependant, en 1982, les négociations se sont terminées au début de février car, à cause de la faiblesse du marché, les producteurs de ce minerai ont fait des concessions aux consommateurs, au niveau du prix, dans le but de conserver leur part du marché.

Les négociations qui ont marqué la tendance pour l'année 1982 ont eu lieu lors que la Cie Minière de Ogooué (COMILOG) (Gabon) a baissé son prix de 5 $ É.-U. par t à 82,36 $ É.-U. la t c.a.f. Japon. L'Industria e Comercio de Minerios S.A. (ICOMI) (Brésil) a emboîté le pas en réduisant le prix de son minerai à 81,30 $ É.-U. la t c.a.f. Japon.

Les producteurs sud-africains ont offert au début une réduction de 3 $ É.-U. par t, mais ils ont rapidement augmenté les prix d'environ 5,30 à 6 $ É.-U. par t pour les amener au même niveau que ceux des autres producteurs.

En 1982, les prix du ferromanganèse ont été fixés à des taux nominaux de 4,98 $ É.-U. la t. Cependant des ventes au comptant ont été rapportées pendant toute l'année à des prix allant de 3,90 à 4,15 $ É.-U. la t.

Les prix du manganèse métal ont baissé de 1,76 $ É.-U. par kg à 1,54 $ É.-U. par kg au cours de l'année. Ceci s'explique par la tendance à la baisse du marché de l'aluminium qui consomme près de 40 % de la production de manganèse métal.

PRIX

Prix en devises É.-U., selon le "Metals Week"

	Décembre 1981	Décembre 1982
	$	
Minerai de manganèse, la tonne longue (22,4 lb) c.a.f. aux ports des É.-U., teneur en Mn, minimum de 48 % Mn (légères impuretés)	1,66-1,75	1,58-1,685
Ferromanganèse, f. à b., lieu d'expédition, en wagons, gros morceaux, en vrac régulier 78 % Mn, la tonne longue	490,00-530,00	490,00
	(cents)	
carbone moyen, 80-85 % de Mn, la livre de Mn	46,00	46,00
Silicomanganèse, la livre d'alliage, f. à b., lieu d'expédition 65 à 68 % de Mn, 16 à 18,5 % de Si, 0,2 % de P, 2 % de C	26,50	24,50
Manganèse métal, par livre de produit, f. à b. au lieu d'expédition		
Régulier, minimum de 99,5 % de Mn	70,00	70,00
6 % de N, minimum 93,7 % de Mn	70,00-80,00	80,00

f. à b.: franco à bord; c.a.f.: coût, assurance, fret.

PERSPECTIVES

Les perspectives de production du manganèse sont étroitement reliées à celles de la production d'acier étant donné que 95 % du manganèse produit sont consommés par l'industrie sidérurgique.

A court terme, la demande de manganèse devrait encore se maintenir à la baisse étant donné que l'on s'attend à une lente remontée de l'industrie sidérurgique mondiale. Il règne encore beaucoup d'incertitude quant à l'aboutissement des négociations des contrats de livraison du minerai de manganèse en 1983. Les consommateurs de manganèse ont obtenu des réductions du prix réel du minerai en 1982 lorsque les producteurs ont essayé de protéger leur part du marché. A la fin de l'année, les stocks de réserve des consommateurs n'étaient pas trop importants, et les producteurs du minerai de manganèse pourraient récupérer une partie de leurs pertes si la demande d'acier augmente.

Une tendance toujours en progression dans les pays producteurs de manganèse est d'augmenter la production de ferro-alliages puisque les hausses du prix du mazout rendent exorbitant le coût d'expédition de cargaisons en vrac utilisant beaucoup d'espace et rapportant peu à destination, surtout celles qui sont destinées à des pays qui dépendent également du mazout pour la production de l'électricité consommée par leurs industries de ferro-alliages.

A long terme, la croissance de l'utilisation de charbon à haute teneur en soufre justifiera l'utilisation de plus grandes quantités de manganèse pour la fabrication de l'acier. Cependant, les progrès apportés aux techniques de désulfurisation pourraient faire altérer cette tendance.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
32900-1	Minerai de manganèse	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
33504-1	Oxyde de manganèse	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
35104-1	Manganèse métal électrolytique	En franchise	En franchise	20 %	En franchise
37501-1	Ferromanganèse, fonte spiegel et autres alliages de manganèse et de fer, pas plus de 1 % de Si de la teneur en Mn, par lb	En franchise	0,5 c.	1,25 c.	En franchise
37502-1	Silicomanganèse, silicospiegel et autres alliages de manganèse et de fer, plus de 1 % de Si de la teneur en Mn, par lb	En franchise	0,74 c.	1,75 c.	En franchise

NPF: Réduction du tarif, en vertu du GATT, à compter du 1er janvier des années données:

	1982	1983	1984	1985	1986	1987
	(cents)					
37501-1	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4
37502-1	0,74	0,73	0,73	0,72	0,71	0,70

ÉTATS-UNIS

601.27	Minerai de manganèse, y compris le minerai de manganèse ferrugineux et le minerai manganésifère, tous ceux-ci, contenant au-delà de 10 % en poids de manganèse	Demeure en franchise
632.30	Manganèse métal, non ouvré	14,0

		1982	1983	1984	1985	1986	1987
		(¢)					
606.26	Ferromanganèse, ne contenant pas plus de 1 % de C par livre de manganèse	2,6	2,6	2,5	2,4	2,4	2,3
606.28	Ferromanganèse, contenant entre 1 et 4 % de C par livre de manganèse	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
606.30	Ferromanganèse, contenant plus de 4 % de C par livre de manganèse	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5
632.28	Manganèse métal, déchets et rebuts	10,9	9,8	8,8	7,7	6,7	5,6

Sources: Tarif des douanes avec index des marchandises, janvier 1982, Revenu Canada; Tariff Schedule of the United States Annotated 1982 USITC Publication 1200. U.S. Federal Register, vol. 44, n° 241.

Molybdène

D.G. FORD

RÉSUMÉ

La production de molybdène des pays de l'Ouest était évaluée à 78 900 t en 1982, soit une baisse de 18 % comparativement à 1981, tandis que la consommation passait de 69 800 t à 56 800 t. Cette baisse de production marquée a surtout été imputable à des coupures de production importantes, notamment de la part des producteurs de première fusion, par suite de la faiblesse des marchés et de l'accumulation des stocks.

Cette baisse de production en 1982 s'est surtout manifestée aux États-Unis et au Canada. La production américaine a chuté de 40 % comparativement à 1981 tandis que la production canadienne enregistrait une baisse de 19 %. Au Chili, d'autre part, on a enregistré une augmentation de production de 33 % en 1982, malgré la faiblesse du marché.

La stagnation de la demande de molybdène a surtout été imputable au faible rendement de l'industrie de l'acier dans le monde, surtout comparativement aux secteurs de l'acier allié. L'industrie américaine de l'acier, soit le plus gros consommateur mondial de molybdène, a enregistré la baisse de consommation annuelle la plus importante, en terme de pourcentage, au cours de la dernière décennie. D'autre part, la demande de molybdène au Japon a connu un sommet sans précédent au cours du premier semestre de 1982, pour ensuite faiblir au cours du deuxième semestre, par suite d'une baisse de 10 % de la production d'acier.

SITUATION AU CANADA

La production canadienne de molybdène a chuté de 25 % en 1982 pour atteindre 14 263 t. Le déclin était surtout dû à la longue mise en attente des installations de la Colombie-Britannique, principalement parmi les producteurs de première fusion. Le 5 juin, les marchés se détériorent, la société Mines Placer Limitée a fermé sa mine Endako en Colombie-Britannique, prévoyant la rouvrir au début de 1983. En octobre 1982, elle annonçait que cette fermeture serait prolongée indéfiniment à cause d'un nouvel affaiblissement du marché du molybdène. L'installation du grillage a repris ses activités de traitement à façon le 8 septembre. Les usines de grillage et de fabrication d'additifs de lubrification, également implantées sur la propriété minière, ont poursuivi leurs activités normales.

En 1982, la Gibraltar Mines Limited, une filiale de la Mines Placer Limitée, a mené l'exploitation de sa mine en Colombie-Britannique et a choisi de broyer les minerais à faible teneur de ses stocks de réserves. Gibraltar aménagerait la carrière Pollyanna en fonction de la phase II de son exploitation minière prévue pour 1984 mais elle a interrompu ces travaux en même temps que ses activités minières. La Gibraltar a considérablement amélioré la récupération du molybdène puisqu'elle est passée de 25 à 50 % au cours des trois dernières années. Cette amélioration est due en partie aux modifications apportées au procédé de flottation employé, l'air ayant été remplacé par l'azote. Le recours à l'azote dans le procédé de flottation a amélioré la séparation du molybdène du cuivre, ce qui a augmenté le taux de récupération et réduit les frais d'exploitation.

Du 6 août au 7 septembre, Pétrex du Canada Ltée fermait sa mine Kitsault en Colombie-Britannique et le 5 novembre, la faiblesse de la demande et l'importance des stocks l'obligeait à interrompre de nouveau les activités de cette mine pour une période de trois mois. Avant cette deuxième fermeture, la mine Kitsault fonctionnait quatre jours par semaine.

En 1982, la société les Mines Noranda Limitée a réduit la production de molybdène de ses installations de Colombie-Britannique et du Québec. En juillet, elle coupait de moitié le taux de production (50 t) de sa

TABLEAU 1. CANADA: PRODUCTION ET COMMERCE DE MOLYBDÈNE, 1981 ET 1982 - CONSOMMATION, 1980 ET 1981

	1981		1982P	
	(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Production (expéditions)[1]				
Colombie-Britannique	11 874	266 570r	14 942	320 858
Québec	976	21 903	290	6 219
Total	12 850	288 473r	15 232	327 077
Exportations				
Molybdène contenu dans minerais, concentrés et scories[2]				
Japon	2 744	60 247	3 185	53 492
Belgique et Luxembourg	3 470	76 749	3 000	48 578
Pays-Bas	1 659	29 427	3 344	43 104
États-Unis	1 002	14 301	2 249	31 341
Allemagne de l'Ouest	2 080	39 325	2 314	23 207
Royaume-Uni	1 904	43 752	1 574	21 215
URSS	-	-	663	8 648
Chili	119	1 405	468	3 928
Autres pays	686	13 566	647	4 605
Total	13 664	278 772	17 444	238 118
Importations				
Oxyde molybdique (contenant moins de 1 % d'impuretés)	423	6 517	193	2 740
Minerais et concentrés de molybdène (Mo contenu)	2 118	41 025	3 027	40 119
Ferromolybdène, (plus de 50 % de molybdène)	517	7 684	77	1 017
	1980		1981	
	(kg)	($)	(kg)	($)
Consommation (Mo contenu)				
Additifs	760 169r	..	889 911	..
Produits électriques et électroniques	2 045	..	1 379	..
Autres usages[3]	292 893	..	420 573	..
Total	1 055 107r	..	1 311 863	..

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1]Expéditions des producteurs (Mo contenu) de concentrés de molybdène, d'oxyde molybdique et ferromolybdène. [2]Comprend les minerais et concentrés de molybdénite et d'oxyde molybdique. [3]Utilisations dans les alliages et les pigments.
P: préliminaire; r: révisé; ..: non disponible; -: néant.

mine Boss Mountain en Colombie-Britannique où, à la fin de 1981, elle avait terminé des travaux d'expansion qui doublaient la capacité de production de molybdène de la mine et de l'usine pour la porter à 907 t/a. La Noranda a annoncé fin décembre qu'elle fermerait pour une période indéterminée la mine à compter du 15 février 1983.

La société Les Mines Gaspé, une division de cuivre-molybdène de la Noranda située à Murdochville (Québec), a cessé ses activités pendant un mois, du 20 juin au 21 juillet. Ces installations ont repris la production au tiers de leur capacité mais le 30 octobre, elles n'étaient toujours pas revenues, comme prévu, à une exploitation à pleine capacité.

Le 18 décembre, la Noranda fermait de nouveau sa mine de Murdochville pour une période de six mois.

La Brenda Mines Ltd., une filiale de la Noranda, a interrompu pendant six semaines, soit du 27 juillet au 31 août, la production de sa mine de cuivre-molybdène de Peachland (C.-B.). D'une capacité nominale annuelle de 3 850 t de molybdène contenu, la Brenda Mines Ltd. a vu son taux de production annuel chuter à moins de 2 700 t ces dernières années. La fermeture de 1982 est venue réduire la production de molybdène d'encore au moins 386 t.

En 1981, la Corporation Teck commençait l'exploitation de la mine de sa filiale Highmont Mining Corporation en Colombie-Britannique. En 1982, elle a exploité cette mine à sa capacité moyenne de 23 000 t/j de minerai comparativement à une capacité nominale de 22 680 t/j. En octobre, la Corporation Teck a conclu une entente avec la Redclay Holdings Limited, une agence d'investissement du gouvernement du Koweït, en vertu de laquelle elle vendrait à cette dernière un intérêt de 30 % dans la mine Highmont. Au terme de cet accord, la Corporation Teck détiendrait 50,001 % des intérêts, la Redclay 29,999 % et la H.V. Mining Ltd. (Metallgesellschaft Canada Limited) 20 %.

A la fin de 1981, la Cominco Ltée a interrompu ses activités de récupération du molybdène à la mine Jersey en Colombie-Britannique, auparavant exploitée par la Bethlehem Copper Corporation. L'exploitation de la mine Jersey a cessé le 1er juillet 1982. La Cominco, par l'intermédiaire de sa filiale Valley Copper Mines Limited, met actuellement en valeur une propriété adjacente, le corps de minerai de Lake Zone. Les minerais de cette propriété seront traités à l'usine de la Bethlehem à partir de janvier 1983.

La production de molybdène de la Lornex Mining Corporation Ltd., un producteur de cuivre-molybdène de Highland Valley en Colombie-Britannique, a augmenté de 30 % à la suite d'un accroissement de capacité de 68 % réalisé en 1981. Bien que le volume traité au cours de l'année ait été de 34 % supérieur à celui de l'année précédente, la quantité de minerais de tête d'usine comme de minerais récupérés en usine a été inférieure à ce qui avait été obtenu en 1981. La société envisage de construire des installations de grillage du molybdène qui permettraient l'expédition de ce métal sous forme d'oxyde.

On a terminé les travaux de mise en valeur de la mine Mount Pleasant au Nouveau-Brunswick et on a commencé à la

TABLEAU 2. PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION DE MOLYBDÈNE AU CANADA, 1970, 1975 ET 1977 À 1982

	Production[1] (expéditions)	Exportations[2]	Importations		Consommation[5]
			Oxyde molybdique[3]	Ferro-molybdène[4]	
	(kilogrammes)				
1970	15 318 593	13 763 800	33 500	29 619	1 036 940
1975	13 323 144	15 710 300	56 400	269 281	1 436 883
1977	16 567 555	15 326 100	192 100	74 330	1 149 736
1978	13 943 405	13 421 000	329 500	55 294	1 268 640
1979	11 174 586	11 481 900	335 900	153 945	1 249 944
1980	11 889 000	14 584 500	361 700	53 618	1 055 107r
1981	12 850 000	13 644 000	423 000	36 069	1 311 863
1982p	15 232 000	17 444 000	193 000	6 840	..

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada; sauf indication contraire.
[1]Expéditions des producteurs (Mo contenu) de concentrés de molybdène, d'oxyde molybdique et de ferromolybdène. [2]Mo contenu dans les minerais et concentrés. [3]Poids brut. [4]Exportations américaines au Canada, signalées par le U.S. Bureau of Commerce, Exports of Domestic and Foreign Merchandise (Report 410), plus de 50 % de molybdène. [5]Mo contenu dans les produits de molybdène, selon les rapports des consommateurs.
P: préliminaire; ..: non disponible; r: révisé.

TABLEAU 3. PRODUCTION MINIÈRE AU CANADA, 1982

Société et nom de la mine	Emplacement	Type de producteur	Capacité de broyage (t/j)	Minerai broyé		Concentrés produits		
				Tonnes	Teneur (% de Mo)	Tonnes	Teneur (% de Mo)	Mo contenu (tonnes)
Amax du Canada Ltée Mine Kitsault	Alice Arm (C.-B.)	Primaire	10 886	2 228 832	0,121	4 343	54,13	2 351
Brenda Mines Ltd.	Peachland (C.-B.)	Co-produit	27 200	9 484 562	0,032	4 368	56,13	2 452
Gibraltar Mines Limited	McLeese Lake (C.-B.)	Sous-produit	37 195	13 378 535	0,012	1 355	54,04	732
Highmont Mining Corporation	Highland Valley (C.-B.)	Co-produit	22 680	8 887 325	0,030	3 700	54,14	2 003
Lornex Mining Corporation Ltd.,	Highland Valley (C.-B.)	Sous-produit	72 575	27 842 549	0,015	5 361	53,70	2 879
Mines Noranda Limitée Division Boss Mountain	Williams Lake (C.-B.)	Primaire	2 631	404 111	0,154	987	54,65	539
Division Mines Gaspé Mines Needle Mountain et Copper Mountain	Canton de Holland, Gaspé (Qué.)	Sous-produit	32 800	5 328 913	0,023	725	51,17	371
Mines Placer Limitée, Mine Endako	Endako (C.-B.)	Primaire	29 937	2 948 000	0,091	2 432	53,85	1 310
Mines Utah Ltée, Mine Island Copper	Port Hardy (C.-B.)	Sous-produit	38 100	15 291 656	0,017	3 594	45,25	1 626
Total								14 263

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; rapports annuels des sociétés.

fin de l'année l'étape de la mise au point de la production. Ces installations d'extraction et d'affinage d'une capacité de 2 000 t/j, copropriété de la société Groupe Minier Sullivan Ltée et de la Billiton Canada Ltd., ont été mises en service à un coût de 120 millions de dollars. Le minerai contient en moyenne 0,393 % d'oxyde de tungstène et 0,204 % de molybdénite (MoS_2). Bien qu'elle soit essentiellement une mine de tungstène, la mine Mount Pleasant produira également 600 t/a de molybdénite.

En 1982, la Tintina Mines Limited a consacré 1,5 million de dollars à un programme de forage dans le gisement de molybdène de Red Mountain au Yukon, à quelque 100 km au nord-ouest de Whitehorse. En engageant cette somme la Tintina portait à 50 % ses parts dans la propriété. La Compagnie des Pétroles Amoco Canada Ltée est l'autre partenaire de cette entreprise en coparticipation. Le programme de forage de 1982, qui comprenait quatre forages profonds, visait à vérifier en profondeur la minéralisation de molybdène. Les premiers résultats indiquent une réserve de minerai de 72 millions de t d'une teneur de 0,223 % en molybdénite.

SITUATION MONDIALE

En 1982, la production de molybdène des pays de l'Ouest a diminué, surtout aux États-Unis où elle a chuté d'environ 40 % par rapport à 1981. Par comparaison, le Chili, qui a accru sa capacité de traitement pour compenser la diminution de teneur des minerais de cuivre, a augmenté sa production de molybdène de 33 % en 1982. Le Mexique et le Pérou ont également augmenté leur production de molybdène au cours de l'année.

Aux États-Unis, un certain nombre de producteurs de molybdène ont considérablement réduit leur production. Ce sont surtout l'AMAX Inc. et la Duval Corporation, les deux principaux producteurs de molybdène aux États-Unis, qui ont apporté les réductions les plus notables. L'AMAX a diminué la production de ses deux mines du Colorado (Climax et Henderson) qu'elle a fermées au cours de l'été puis de septembre à la fin de l'année. A la suite de ces fermetures, la production de molybdène de l'AMAX est tombée à environ 17 700 t, au regard d'une capacité de 50 000 t/a.

Le 14 décembre 1981, la Duval fermait ses trois mines de cuivre-molybdène (Sierrita, Esperanza et Mineral Park). Le 1er avril 1982, elle rouvrait sa mine Sierrita mais prolongeait la fermeture des deux autres pour toute l'année. Étant donné que la mine Sierrita n'a fonctionné qu'à 35 % de sa capacité pendant la seconde moitié de l'année, la production de molybdène totale de la Duval n'a représenté qu'environ 3 175 t, soit le tiers de sa production de 1981.

La société Anaconda Minerals Corporation a mis en service sa mine de molybdène Tonopah en 1982. Cette nouvelle mine affiche une capacité annuelle de production de 6 800 t de molybdène contenu et en a produit environ 2 268 t au cours de 1982. L'exploitation a toutefois été arrêtée au cours du troisième trimestre par suite de la faiblesse des marchés. En novembre, la société a annoncé pour 1983 la suspension des opérations de broyage à la mine.

Deux nouvelles mines de molybdène doivent être mises en service en 1983 aux États-Unis. Il s'agit de la mine souterraine de Goat Hill, propriété de la société Molycorp, Inc., et de la mine à ciel ouvert de

TABLEAU 4. PRODUCTION MONDIALE DE MOLYBDÈNE À PARTIR DE MINERAIS ET DE CONCENTRÉS, 1980 À 1982

Pays[1]	1980	1981[P]	1982[e]
	(tonnes de Mo contenu)		
États-Unis	68 350	63 458	37 671
Canada	11 889	12 850	14 263
Chili	13 668	15 105	20 048
URSS[e]	10 387	10 886	11 022
République populaire de Chine[e]	1 996	1 996	4 300
Pérou	2 058	2 488	2 565
République de Corée	300	314	96
Bulgarie[e]	150	150	150
Japon[e]	95	79	88
Philippines	59	94	57
Mexique	107	349	3 175
Mongolie	441	599	900
Total	110 096	108 368	94 327

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; U.S. Bureau of Mines, Minerals Yearbook, pré-tirage 1982; U.S. Bureau of Mines, Mineral Commodity Summaries, 1983.

[1]En plus des pays énumérés, on estime que la Corée du Nord, la Roumanie, la Turquie et la Yougoslavie produisent du molybdène, mais aucun chiffre de production n'a été donné.

P: préliminaire; r: révisé; e: estimatif.

TABLEAU 5. PRINCIPAUX PRODUCTEURS DE MOLYBDÈNE DES PAYS DE L'OUEST, 1982

Société	Pays	% de la production
AMAX Inc.	É.-U.	26
Corporacion Nacional del Cobre de Chile (Codelco Chile)	Chili	25
Duval Corporation	É.-U.	6
Mines Placer Limitée	Canada	3
Anaconda Minerals Corporation	É.-U.	6
Mines Noranda Limitée	Canada	4
Kennecott Corporation	É.-U.	4
Southern Peru Copper Corporation	Pérou	3
Cornex Mining Corporation Ltd.	Canada	4
Mexicana de Cobre S.A.	Mexique	4
Highmont Mining Corporation	Canada	3
Autres sociétés		12
		100

Sources: Rapports annuels des sociétés; Énergie, Mines et Ressources Canada; Market impact of byproduct molybdenum, 1982, par A. Sutulov. U.S.B.M.

Thompson Creek, propriété de la société Amoco Minerals Company. La mine de Goat Hill qui affichera une capacité annuelle de 9 070 t de molybdène doit être mise en service en juillet 1983. Cette mine est adjacente à l'ancienne exploitation en surface Questa qui a été fermée il y a deux ans, par suite de l'épuisement du minerai. Le minerai provenant de la mine sera traité au concentrateur de la mine Questa récemment rénové et agrandi.

La société Amoco Minerals a poursuivi ses travaux de mise en valeur préalable à la production à la mine de Thompson Creek à proximité de Challis (Idaho). La nouvelle mine, qui devrait entrer en service vers la fin de 1983, permettra de rajouter une capacité de 6 800 t/a de molybdène à la production des États-Unis.

La société United States Borax & Chemical Corporation a entrepris des travaux de mise en valeur à son gîte de molybdène de Quarts Hill, à proximité de Ketchikan (Alaska). La société y construit actuellement une voie d'accès; les travaux, qui doivent se terminer en juillet 1983, permettront à la United States Borax d'entreprendre un programme d'échantillonnage en vrac. Bien qu'une décision définitive relativement au lancement de la production ne sera pas prise avant 1984, la société envisage une exploitation minière capable de produire de 18 000 t à 22 700 t de molybdène contenu et une installation de grillage dans l'État de Washington.

La société Corporacion Nacional del Cobre de Chile (Codelco-Chile), soit le plus important producteur de co-produits de molybdène, exploite quatre mines de cuivre-molybdène: Chuquicamata, El Teniente, El Salvador et Andina. La mine Chuquicamata est de loin la plus importante et compte pour environ 68 % de l'ensemble de la production de molybdène de la société Codelco.

En 1982, cette société Codelco a enregistré une augmentation marquée de sa production de molybdène, de l'ordre de 33 %, qui s'est ainsi établie à 20 048 t. Cette augmentation était surtout imputable au programme d'expansion entrepris aux mines en vue de compenser la baisse de teneur de cuivre. Étant donné que le taux de récupération de molybdène ne diminue pas aussi rapidement que celui du cuivre, les travaux d'expansion des installations d'extraction et de traitement ont entraîné une augmentation marquée de la production de molybdène.

La société Codelco a également construit une nouvelle installation de grillage à la mine Chuquicamata, au coût de 16 millions de dollars É.-U. Ce four qui a été mis en service en septembre 1982 permet de produire 10 000 t d'oxyde molybdique.

Le Mexique et le Pérou ont été d'importants producteurs de molybdène au cours des dernières années. La nouvelle installation de récupération de molybdène de la mine de cuivre La Caridad (Mexique) a été mise en service vers la fin de 1981; elle a produit environ 3 175 t de molybdène en 1982, soit beaucoup plus que les 1 814 t qui avaient d'abord été prévues. Cette mine est exploitée par la société Mexicana de Cobre S.A., et affiche une capacité de production annuelle d'environ 5 440 t de molybdène.

La société Southern Peru Copper Corporation (SPCC) exploite deux importantes mines de cuivre-molybdène au Pérou, soit les mines Toquepala et Cuajone. En 1982, la SPCC a produit environ 2 565 t de molyb-

dène, soit une augmentation de 3 % par rapport à 1981. La société planifiait des travaux d'expansion à la mine Toquepala en vue d'accroître la capacité de traitement de 30 % par rapport au 40 000 t/j qui sont actuellement produites. Toutefois, les travaux d'expansion ont été reportés par suite de la faiblesse des prix du cuivre et d'une hausse rapide des frais d'immobilisation.

La construction d'une nouvelle installation de traitement était en cours à la mine Jinduicheng située dans la province Shaanxi, dans le centre de la Chine. La nouvelle installation, qui affiche une capacité de production de 15 000 t/j, permettra de porter la capacité totale de traitement de la mine à plus de 20 000 t/j. Les travaux de construction devraient se terminer en 1983 et l'installation devrait fonctionner à pleine capacité en 1984. La capacité de production à la mine Jinduicheng, soit la plus importante mine de molybdène de la Chine, sera portée à 12 000 t/a de concentrés, ce qui équivaut à environ 5 500 t/a de molybdène.

PRIX

En 1982, la persistance de stocks élevés et de marchés faibles a nettement fait fléchir les prix du molybdène. Suite à de multiples réductions, les prix du molybdène ont fait un retour au niveau de 1977.

Le prix sur le marché de l'oxyde de qualité technique, de 10,14 $ É.-U. à 10,80 $ É.-U./kg au début de l'année, a atteint 11,02 $ É.-U. à 12,24 $ É.-U./kg au début d'avril avant de chuter entre 6,17 $ É.-U. et 6,94 $ É.-U./kg en octobre pour demeurer à ce niveau jusqu'à la fin de l'année.

Le prix à la source nord-américain s'est maintenu à 15,43 $ É.-U./kg jusqu'au 1er octobre quand la Climax Molybdenum Company a réduit son prix courant à 13,23 $ É.-U./kg. D'autres producteurs ont emboîté le pas. La Placer et la Noranda ont réduit leur prix de l'oxyde en baril de 15,21 $ É.-U. à 13,01 $ É.-U. et celui de l'oxyde en boîte de 15,43 $ É.-U. à 13,23 $ É.-U. La Corporacion Nacional del Cobre de Chile (Codelco-Chile) du Chili, qui jusqu'alors vendait la moitié de son oxyde de molybdène au prix à la source et l'autre moitié au prix des négociants, a également baissé son prix à la source de 11,99 $ É.-U. à 11 $ É.-U./kg.

PRIX

Prix en devises américaines, la livre de molybdène contenu, f. à b. lieu d'expédition, 31 décembre.

	1981 ($)	1982
Concentrés de molybdène[1] 95 % MoS_2	17,42	PLS
Oxyde molybdique[1] (MoO_3) en fût	18,74	PLS
Ferromolybdène[1], 60 % Mo minimum, Climax[1]	20,72	PLS
Expédition du négociant[2] (p.f.q.)	12,13-13,45	7,28-7,94

[1]Coté selon "Climax". [2]Coté du Metals Week.
f. à b.: franco à bord;
p.f.q.: port franco quai;
PLS: Liste de prix suspendu.

PERSPECTIVES

Malgré les stocks actuellement élevés et la détérioration du marché du molybdène, la capacité de production mondiale continuera de croître à la suite des décisions d'expansion prises en réaction à la culmination de la demande et aux prix records enregistrés à la fin des années 70. On prévoit cependant que le marché se stabilisera car les principaux producteurs continueront de réduire leur production et contrôleront étroitement leurs stocks. Les prix ne connaîtront vraisemblablement de hausse significative que lorsque la demande augmentera et équilibrera l'offre. A plus long terme, on s'attend à ce que les prix augmentent faiblement à cause d'une forte croissance des coûts. Les capacités existantes et futures fourniront un approvisionnement stable qui permettra de satisfaire la demande jusqu'à la fin des années 80.

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
32900-1	Minerais et concentrés de molybdène	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
33505-1	Oxydes de molybdène	10 %	14,1 %	25 %	9 %
37506-1	Ferromolybdène	En franchise	4,8 %	5 %	En franchise
35120-1	Molybdène métal en poudre, boulettes, scories, lingots, feuilles, feuillards, tôles fortes, barres, tiges, tubes ou fils, pour usage dans les usines de fabrication canadiennes	En franchise	En franchise	25 %	En franchise
92847-1	Molybdates	10 %	12,8 %	25 %	8,5 %
	Réduction temporaire, du 3 juin 1980 au 30 juin 1982	En franchise			En franchise
92856-1	Carbures de molybdène	9,4 %	9,4 %	25 %	6
	Réduction temporaire, du 3 juin 1980 au 31 déc. 1986	En franchise			En franchise

NPF: Réductions du tarif en vertu du GATT à compter du 1er janvier des années données:

	1982	1983	1984	1985	1986	1987
	%					
33505-1	14,1	13,8	13,4	13,1	12,8	12,5
37506-1	4,8	4,7	4,5	4,3	4,2	4,0
92847-1	12,8	12,1	11,4	10,7	9,9	9,2
92856-1	9,4	7,5	5,6	3,8	1,9	En franchise

ÉTATS-UNIS (NPF)

601.33	Minerais de molybdène (la lb de Mo contenu)	10,9¢	10,5¢	10,1¢	9,8¢	9,4¢	9,0¢
419.60	Composés de molybdène	3,8%	3,7%	3,5%	3,4%	3,3%	3,2%
606.31	Ferromolybdène	6,3%	5,9%	5,6%	5,2%	4,9%	4,5%
628.70	Molybdène métal, déchets et scories (suspendu jusqu'au 30 juin 1981)	8,8%	8,3%	7,7%	7,1%	6,6%	6,0%
628.72	Molybdène métal, non ouvré	8,6¢/ lb de Mo contenu +2,6%	8,1¢/ lb de Mo contenu +2,5%	7,6¢/ lb de Mo contenu +2,3%	7,2¢/ lb de Mo contenu +2,2%	6,7¢/ lb de Mo contenu +2,0%	6,3¢/ lb de Mo contenu +1,9%
628.74	Molybdène métal, ouvré	10,3%	9,6%	8,8%	8,1%	7,3%	6,6%
417.78	Molybdate d'ammonium	5,5%	5,3%	5,0%	4,8%	4,5%	4,3%
418.26	Molybdate de calcium	4,8%	4,8%	4,8%	4,8%	4,7%	4,7%
421.10	Molybdate de sodium	4,6%	4,4%	4,2%	4,1%	3,9%	3,7%
423.88	Carbure de molybdène	3,3%	3,2%	3,1%	3,0%	2,9%	2,8%

TARIFS DOUANIERS (fin)

COMMUNAUTÉ ÉCONOMIQUE EUROPÉENNE (CEE) (NPF)

		1982	Taux de base (1)	Taux de dégrèvement
26.01	Minerais et concentrés de molybdène	En franchise		
28.28	Oxydes et hydroxydes de molybdène	7,0	8,0	5,3
73.02	Ferromolybdène	6,7	7,0	4,9
81.02	Molybdène métal			
	A. Non ouvré poudre	6		
	autres	5		
	B. Ouvré: barres, cornières tôles fortes, feuilles, feuillards, fils	8		
	C. Autres	10		
28.47	Molybdates	9,5	11,2	6,6
28.56	Carbures de molybdène	8,6	9,6	8,0

JAPON (NPF)

26.01	Minerais et concentrés de molybdène			
	A. Quota	En franchise		
	B. Autres	4,7	7,5	En franchise
28.28	Trioxyde de molybdène	3,8	5,0	3,7
73.02	Ferromolybdène	5,3	7,5	4,9
81.02	Molybdène métal			
	A. Non ouvré: poudre et flocons	3,8	5,0	3,7
	B. Déchets et scories	3,8	5,0	3,7
	C. Autres	5,3	7,5	4,9
28.47	Molybdates	5,3	7,5	4,9
28.56	Carbures de molybdène	3,8	5,0	3,7

Sources: Tarif douanier avec index des marchandises, 1982, Revenu Canada; Tariff Schedules of the United States (TSUS) Annotated 1982, USITC Publication 1200; U.S. Federal Register vol. 44, n° 241; Journal officiel des Communautés européennes, vol. 24, n°. L335, 1981; Customs Tariff Schedules of Japan, 1982.

Nickel

R.G. TELEWIAK

Une réduction des dépenses d'immobilisations dans la plupart des pays industrialisés, surtout aux États-Unis et dans les pays membres de la CEE, a entraîné une baisse de la consommation de nickel dans le monde occidental d'environ 7 % par rapport à l'année 1981. Il s'agissait de la troisième année consécutive de diminution de la consommation de nickel, situation qui ne s'était pas produite depuis le début des années 30, si l'on fait exception de la Seconde Guerre mondiale.

Les producteurs de l'Ouest ont suffisamment contingenté leur production pour réduire leur inventaire d'environ 15 000 tonnes (t), le portant à 200 000 t malgré des exportations accrues des pays membres du Conseil d'assistance économique mutuelle (COMECON). Toutefois, cette réduction de la production n'a pas empêché le prix du nickel d'être soumis à une grande pression; le prix perçu du nickel est passé chez les producteurs, de 2,75 $ É.-U. à 3,00 $ É.-U. au cours du premier trimestre à moins de 2 $ É.-U. au quatrième trimestre. Le prix à la Bourse des métaux de Londres (LME) a atteint son niveau le plus bas le 26 novembre, chutant à 1,42 $ É.-U.

Les exportations accrues de nickel à bas prix des pays membres du COMECON, et particulièrement de l'Union soviétique, ont fortement secoué le marché au cours de l'année. La part du marché occidental des pays membres du COMECON est passée de 7 % en 1981 à près de 10 % un an plus tard. En 1982, le facteur critique a été le prix, et non le volume de ventes. Les Russes ont mené une campagne de ventes très dynamique et ont nettement contribué à réduire le prix du nickel à des niveaux ne permettant à aucun producteur de couvrir ses dépenses d'exploitation.

La plupart des producteurs ont enregistré des pertes substantielles. Les compagnies Inco Limitée et Falconbridge Limitée ont inscrit respectivement des pertes de 247 et 85 millions de dollars. Au regard de la production, la société philippine Marinduque Mining & Industrial Corporation a connu l'une des pires pertes jamais enregistrées soit 120 millions de dollars. Les gouvernements de nombreux pays ont fourni à leurs producteurs de nickel des subventions et d'autres types d'assistance pour leur permettre de poursuivre leurs activités, qui souvent se déroulaient au ralenti.

SITUATION CANADIENNE

Tant l'Inco que la Falconbridge ont procédé à la fermeture de nombreuses installations, ce qui explique la plus faible production canadienne depuis des décennies. Selon les données préliminaires, la production n'a été que de 88 700 t, comparativement à 160 200 t en 1981 et à une production moyenne annuelle de 227 000 t au cours des années 70.

L'Inco a fermé ses installations de Sudbury du 1er juin à la fin de l'année et s'en est tenue au traitement de concentrés de nickel stockés. Les installations avaient d'abord été fermées un mois en raison d'un contentieux patronal-syndical. Au début de juillet, on a signé une convention collective de trois ans prévoyant une hausse des salaires et des avantages sociaux totalisant environ quatre dollars l'heure, répartie sur la durée de l'entente, ainsi qu'une réouverture de la convention au cas où les ventes de nickel et les prix perçus par l'Inco dépasseraient certains niveaux.

L'importance des inventaires de nickel, alliée aux mauvaises conditions du marché, a mené l'Inco à fermer ses installations jusqu'à la fin de l'année, bien que la grève ait été réglée. On a estimé les inventaires de nickel sous forme de produits finis à 71 200 t le 30 juin et à 64 900 t le 30 septembre.

TABLEAU 1. CANADA: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION DE NICKEL, 1981 ET 1982

	1981		1982P	
	(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Production[1]				
Toutes formes				
Ontario	130 268	1 159 747	63 065	412 930
Manitoba	29 979	254 996	25 680	168 144
Total	160 247	1 414 743	88 745	581 074
Exportations				
Minerais, concentrés et mattes[2]				
Norvège	31 437	233 563	19 737	136 888
Royaume-Uni	22 394	168 034	7 299	50 925
Japon	10	30	2	5
Total	53 841	401 627	27 038	187 818
Nickel contenu dans les oxydes				
CEE	2 031	19 811	5 285	40 599
États-Unis	7 678	60 308	4 733	36 363
Autres Pays	4 681	41 229	3 109	23 888
Total	14 390	121 348	13 127	100 850
Nickel et rebuts d'alliages de nickel				
États-Unis	2 188	8 191	2 123	7 141
Corée du Sud	36	164	92	630
Allemange de l'Ouest	264	1 299	180	183
Japon	50	166	49	140
Autres Pays	240	525	826	1 882
Total	2 778	10 345	3 270	9 976
Anodes, cathodes, lingots, tiges				
États-Unis	49 937	379 906	38 320	260 775
CEE	14 753	96 575	12 974	88 295
Autres Pays	15 245	107 229	12 403	84 437
Total	79 935	582 710	63 697	433 507
Produits ouvrés en nickel ou en alliage de nickel, n.m.a.				
États-Unis	10 156	83 202	8 385	65 751
Pays-Bas	509	6 850	423	4 507
Royaume-Uni	326	2 580	259	2 133
Japon	266	2 107	460	1 769
Belgique-Luxembourg	1 008	8 100	256	1 427
Inde	315	2 535	10	78
Autres pays	798	6 455	615	5 606
Total	13 378	111 829	10 408	81 271
Importations				
Minerais, concentrés et rebuts				
Australie	4 580	28 368	4 496	20 867
États-Unis	9 095	15 393	9 324	12 568
Belgique-Luxembourg	5 488	7 503	5 744	5 733
Afrique de Sud	1 936	4 668	1 848	2 434
Autres pays	2 661	3 274	943	1 030
Total	23 760	59 206	22 355	42 632

TABLEAU 1. (Fin)

	1981		1982P	
	(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Importations (fin)				
Anodes, cathodes, lingots, tiges				
Norvège	1 266	9 970	1 603	11 106
États-Unis	816	6 664	908	5 454
Royaume-Uni	51	316	37	314
URSS	191	1 428	-	-
Autres pays	11	94	40	247
Total	2 335	18 472	2 588	17 121
Lingots, blocks, tiges, barres à tréfiler en alliage de nickel				
États-Unis	545	5 172	969	6 891
Allemange de l'Ouest	2	33	1	6
Royaume-Uni	43	142	-	-
Belgique-Luxembourg	-	-	-	-
Total	590	5 347	970	6 897
Plaques, feuilles et feuillards en nickel et en alliage de nickel				
États-Unis	617	8 532	934	8 411
Allemange de l'Ouest	498	4 118	388	2 802
Pays-Bas	15	33	-	-
Autres pays	1	16	2	40
Total	1 131	12 699	1 324	11 253
Tuyaux et tubes en nickel ou en alliage de nickel				
Suède	600	9 282	600	6 881
États-Unis	973	13 587	314	5 329
Allemange de l'Ouest	227	5 142	108	1 752
Autres pays	23	445	48	446
Total	1 823	28 456	1 070	14 428
Produits ouvrés en nickel ou en alliage de nickel, n.m.a.				
États-Unis	779	24 474	582	14 172
Royaume-Uni	21	444	212	2 133
Allemange de l'Ouest	59	741	34	381
Autriche	27	320	2	22
Autres pays	10	76	288	63
Total	896	26 055	1 118	16 771
Consommation[3]	9 440	..	..	..

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1] Y compris le nickel affiné et le nickel contenu dans les oxydes et les sels produits, plus le nickel récupérable dans la matte et les concentrés exportés. [2] Pour affinage et réexportation. [3] Consommation de nickel sous toutes ses formes (métal affiné, oxydes et sels) selon les consommateurs.
P: préliminaire; -: néant; ..: non disponible; n.m.a.: non mentionné ailleurs.

Compte tenu des conditions du marché qui régnaient alors, il aurait été préférable que les inventaires s'établissent à un peu moins de 30 000 t. La reprise des activités est prévue pour le 4 avril 1983 dans le cas des usines de fusion et des affineries, et pour le 18 avril en ce qui a trait aux autres installations.

L'affinerie de Port Colborne et la mine Shebandowan, reliées de près au complexe de Sudbury, ont toutes deux été fermées pour la même période que les installations de Sudbury. On prévoit que l'affinerie de Port Colborne reprendra ses activités avant le complexe de Sudbury, c'est-à-dire le 7 février, et qu'elle produira des ronds contenant du soufre, produit dont les réserves diminuent.

A Thompson, les installations ont été fermées en novembre et décembre et les activités y reprendront à la fin de janvier 1983. Toujours à Thompson, on a terminé les essais à l'échelle commerciale du four électrique à calciner sur lit fluidisé et on compte avoir évalué les résultats au début de 1983. L'avantage principal de ce four est qu'il permet potentiellement de récupérer 80 % du soufre du concentré sous forme de jet continu à haute pression de bioxyde de soufre convenant à la production d'acide sulfurique. Jusqu'à présent, les résultats ont été encourageants et la prochaine étape consistera à effectuer certains essais dans les fours de l'usine de récupération du minerai de fer, à Sudbury. Ces essais auront lieu au moment de la reprise des activités, en avril.

L'Inco a annoncé diverses mesures visant à améliorer la productivité de ses installations et à se préparer en vue d'un taux de production légèrement inférieur lors de la réouverture. Ce programme comprend le réaménagement de la partie supérieure de la mine Levack afin d'y pratiquer une méthode d'exploitation en vrac moins coûteuse, la fermeture des installations de lessivage de l'usine de récupération du minerai de fer à Sudbury, la réouverture de la mine North de Copper Cliff en tant que centre de recherche à l'échelle commerciale, chargé de la mise au point de nouvelles méthodes d'exploitation et de réduction des effectifs, ainsi que de conception d'équipement. Quand elle relancera ses opérations en 1983, l'Inco comptera environ 3 000 employés de moins qu'au début de 1982.

Le 27 juin, la société Falconbridge fermait ses installations de Sudbury pour 13 semaines, mais elle décidait par la suite de prolonger cette fermeture jusqu'au 2 janvier 1983. La convention collective des travailleurs des mines, des usines et des fonderies a pris fin le 21 août et une nouvelle entente n'a été signée qu'à la fin de l'année. Jusqu'à ce qu'une nouvelle entente soit conclue, la compagnie et le syndicat ont convenu de maintenir les conditions de travail prévues par l'ancienne convention collective lorsque les travaux reprendraient le 2 janvier. Le nombre d'employés de la Falconbridge est passé de 4 000 au début de 1982 à 2 600 à la fin de cette même année.

L'affinerie de la Sherritt Gordon Mines Limited de Fort Saskatchewan (Alberta) a été exploitée quasiment à sa pleine capacité de 17 500 tonnes/année (t/a), bien que sa production ait diminué au cours du deuxième trimestre à cause de problèmes reliés au générateur d'hydrogène et au circuit d'énergie électrique. La chute du prix du nickel enregistrée au troisième trimestre a obligé la Sherritt à inscrire son inventaire au chapitre des valeurs inactives, ce qui explique en grande partie les pertes de 3,4 millions de dollars subies au cours de cette période par la division de l'affinage du métal. L'Inco, par le biais de ses installations de Thompson, a continué de fournir la plus grande partie du minerai à affiner et, après la fermeture de ces dernières en novembre, la Sherritt a puisé dans les concentrés qu'elle avait stockés à l'affinerie.

La société New Quebec Raglan Mines Limited a poursuivi l'exploration de sa propriété riche en nickel-cuivre dans la région de l'Ungava, au nord du Québec. Elle a procédé en tout à 4 160 mètres de forage et a dressé la carte géologique d'une région de 450 kilomètres carrés. Les ressources ont été réévaluées à 10,9 millions de t, d'une teneur de 3,11 % en nickel et de 0,79 % en cuivre. L'éloignement de cette propriété représente l'un des obstacles majeurs à la mise en valeur de ses dépôts, d'une teneur en nickel relativement élevée.

La Wasabi Resources Ltd. a annoncé qu'elle avait conclu une entente de principe avec la Kerr Addison Mines Limited relativement à la propriété riche en nickel-cuivre de Norton Lake, dans le nord-ouest de l'Ontario. Une dépense de deux millions de dollars permettrait à la société Kerr Addison d'acquérir jusqu'à 80 % des intérêts dans cette propriété. Les travaux entrepris en 1980 et 1981 ont montré qu'un dépôt contenait 1,3 million de t d'une teneur en nickel de 0,72 % et en cuivre de 0,56 %. Ces

TABLEAU 2. CANADA: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION DE NICKEL, 1970, 1975, 1978 à 1982

		Exportations					
	Production[1]	Mattes et Autres	Contenu dans les oxydes	Métal affiné	Total	Importations[2]	Consommation[3]
				(tonnes)			
1970	277 490	88 805	39 821	138 983	267 609	10 728	10 699
1975	242 180	84 391	38 527	91 164	214 082	12 847	11 308
1978	128 310	39 077	27 792	105 663	172 532	1 439	11 790
1979	126 482	42 735	17 190	84 809	144 734	2 516	8 336
1980	184 802	42 647	16 989	88 125	147 761	4 344	9 676[r]
1981	160 247	53 841	14 390	79 935	148 166	2 335	9 440
1982P	88 745	27 038	13 127	63 697	103 862	2 588	..

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistiques Canada.
[1] Métal affiné et nickel contenu dans les oxydes et les sels produits, plus le nickel récupérable dans la matte et les concentrés exportés. [2]Nickel affiné y compris les anodes, les cathodes, les lingots, les tiges et les grenailles. [3]Consommation de nickel sous toutes ses formes (métal affiné, oxydes et sels) selon les consommateurs.
P: préliminaire; ..: non disponible; [r]: révisé.

travaux ont également révélé de nombreuses anomalies géophysiques qu'il reste à analyser.

Vers la fin de l'année, le Groupe de travail Ontario-Canada a publié son rapport sur les usines de fusion de Sudbury. Ce rapport indique qu'il existe des mesures techniques que l'Inco et la Falconbridge pourraient prendre en vue de réduire substantiellement les émissions de bioxyde de soufre au-dessus de Sudbury. Dans le cas de l'Inco, le rapport indique que, non seulement elle pourrait réduire ces émissions, mais elle pourrait réaliser des économies appréciables dans les domaines de la main-d'oeuvre, de la consommation énergétique et de l'entretien si elle construisait une nouvelle usine de fusion. Toutefois, le coût de cette nouvelle usine de fusion a été estimé à 500 millions de dollars et le groupe de travail n'avait pas pour mandat d'établir comment l'Inco pourrait trouver le capital nécessaire pour en construire une. Le ministère de l'Environnement de l'Ontario a indiqué qu'il annoncerait d'ici quelques mois les mesures de contrôle que l'Inco devra respecter. Il a laissé à entendre qu'il exigerait peut-être de l'Inco qu'elle réduise ses émissions de bioxyde de soufre de plus de 50 %.

Suite à la publication du rapport du Groupe de travail Ontario-Canada, la Falconbridge a annoncé qu'elle comptait appliquer à Sudbury l'une des mesures de réduction des émissions de bioxyde de soufre, à titre d'essais à pleine échelle, lorsqu'elle reprendrait ses activités en janvier. La Falconbridge a indiqué que les essais préliminaires touchant une plus grande élimination du soufre pendant le grillage des concentrés de nickel-cuivre avaient donné des résultats "prometteurs". La Falconbridge élimine actuellement plus de 83 % du soufre contenu dans le minerai.

La consommation canadienne de nickel s'est chiffrée à 6 500 t en 1982, par rapport à 7 600 t l'année précédente. Même si cette diminution est en partie attribuable à la récession économique, le facteur le plus important a sans doute été l'utilisation accrue de rebuts par Atlas Steels; cette division de la Rio Algom Limitée est le seul producteur canadien d'acier inoxydable. Le très bas niveau des prix des rebuts par rapport à ceux du nickel de première fusion ont donc favorisé la consommation de ce nickel obtenu du recyclage.

SITUATION MONDIALE

Face aux mauvaises conditions du marché, la plupart des usines de production du monde occidental n'ont pas fonctionné à pleine capacité, certains ayant dû fermer leurs portes temporairement ou indéfiniment. Cependant, cette réduction de la production a été compensée en partie par un approvisionnement accru de l'Union soviétique et, dans une moindre mesure, de nouvelles

TABLEAU 3. MINES PRODUCTRICES DE NICKEL AU CANADA, 1982 ET (1981)

Société et emplacement	Capacité de l'usine ou de la mine (tonnes de minerai/jour)	Usines	Teneur du minerai Nickel (%)	Teneur du minerai Cuivre (%)	Minerai broyé (tonnes)	Nickel contenu dans le minerai broyé (tonnes)	Remarques
Ontario							
Falconbridge Limitée	10 300	Total	1,25	1,02	1 559 500	16 278	La mine Onaping n'a pas rouvert en janvier 1983, lorsque les autres opérations ont repris après une fermeture de 6 mois.
Mines Falconbridge, Fraser							
Strathcona, East, North	2 700	(Falconbridge)	(1,25)	(1,01)	(2 759 700)	(29 480)	
Onaping et Lockerby	7 600	(Strathcona)					
Falconbridge							
Inco Limitée	53 600[2]	Total	1,35	1,33	3 991 600[1]	48 187[1]	La mine Coleman a été mise en veilleuse en mars 1982.
Copper Cliff South,	31 800	(Clarabelle)	(1,35)	(1,28)	(9 220 000)	(109 587)	
Creighton, Frood,	21 800	(Frood-Stobie)					
Garson, Levack							
McCreedy West et Little Stobie et Stobie							
Sudbury							
Mine Shebandowan	2 250		..	..	Voir ci-dessus[1]	Voir ci-dessus[1]	
Shebandowan			(..)	(..)	(Voir ci-dessus)[1]	(Voir ci-dessus)[1]	
Umex Inc.	3 600		0,12	0,85	217 200	42	Fermeture en avril 1982.
Mine Thierry			(0,12)	(0,85)	(903 400)	(172)	
Manitoba							
Inco Limitée	12 700		0,14	1,89	1 764 300	30 055	
Pipe No. 2 et Thompson			(0,13)	(1,77)	(1 801 400)	(28 906)	
Thompson							

[1]Comprend Shebandowan. [2]En plus des usines Clarabelle et Frood-Stobie, qui produisent une masse de concentrés de cuivre-nickel qui sont de plus laminés à Copper Cliff pour produire des concentrés séparés de cuivre et de nickel.
.. non disponible.

TABLEAU 4. MINES DE NICKEL EN PERSPECTIVE AU CANADA

Société et emplacement	Capacité de l'usine et teneur du minerai (%)	Année prévue du démarrage	Remarques
Québec			
New Quebec Raglan Mines Limited	10,9 millions Ni(3,11) Cu(0,79)	..	Un total de 4 159 m de forage complété en 1982.
Ontario			
Falconbridge Limitée,	..		
Falconbridge	Ni(..)		
Mine Craig	Cu(..)	1990	Travail de développement commencé en 1981, puis retardé.
Mine Lindsley		..	Développement retardé.
Mine Onex			Développement retardé.
Mine Thayer Lindsley			Développement retardé.
Inco Limitée,	..		
Sudbury	Ni(..) Cu(..)		
Mine Clarabelle			Mis en veilleuse en 1980.
Mine Coleman			Mis en veilleuse en 1982.
Mine Copper Cliff North		..	Mis en veilleuse en 1978.
Mine Crean Hill		..	Mis en veilleuse en 1978.
Mine Levack East		..	Développement retardé.
Mine Murray		..	Mis en veilleuse en 1971.
Mine Totten		..	Développement suspendu, mis en veilleuse.
Great Lakes Nickel Limited,	66 millions Ni(0,20)		Développement à un taux de 2,25 millions de t/a
Canton de Pardee	Cu(0,40)	..	suspendu et projet mis en veilleuse en 1974.
Corporation Teck,	4,5 millions Ni(1,4)		Étude de faisabilité complétée.
Canton de Montcalm	Cu(0,66)	..	Décision de retarder le développement en attendant une amélioration des marchés du nickel.
Manitoba			
Inco Limitée,	..		Production suspendue et
Thompson	Ni(..) Cu(..)		mise en veilleuse en 1977. Développement suspendu en 1977, en veilleuse.
Mine Birchtree		..	Mise en veilleuse en 1971.
Mine Pipe n° 1		..	Les piliers de la mine de Thompson sont développés
Mine Soab		..	pour remettre en place la
Gisement à ciel ouvert Thompson		1986	mine Pipe n° 2 qui sera épuisée vers 1985.

..: non disponible.

TABLEAU 5. CAPACITÉ DE TRAITEMENT AU CANADA, 1982

	Inco			Falconbridge	Sherritt Gordon
	Port Colborne	Sudbury	Thompson	Sudbury	Fort Saskatchewan
Usine de fusion (t/a de nickel contenu)	s.o.	127 000[1]	81 600	45 000	s.o.
Affinerie (t/a de nickel contenu)	65 900	56 700	55 000	s.o.	17 500

[1] Reduit de 154 200 t, en raison d'un règlement gouvernemental, en date du 2 septembre 1980, régissant les émissions de SO_2.
s.o.: sans objet.

installations en Colombie, en Yougoslavie et au Brésil.

Un programme d'expansion et de modernisation du complexe Norilsk en Union soviétique a été parachevé à la fin de 1981 et a permis aux Soviétiques d'accroître leurs ventes aux pays de l'Ouest en 1982. Si le projet d'agrandissement des installations de Norilsk était mené à bien, les pays de l'Ouest pourraient acheter davantage de ce fournisseur soviétique. L'Union soviétique a été de loin le plus important producteur mondial en 1982, suivi du Canada, de l'Australie et de la Nouvelle-Calédonie.

Les installations australiennes ont fonctionné quasiment à pleine capacité mais, vers la fin de l'année, la société Metals Exploration Ltd. a annoncé qu'au début de 1983, elle fermerait pendant au moins 12 mois la mine Nepean, dans l'ouest de l'Australie. Cette fermeture privera le marché d'environ 4 000 t de nickel.

En 1982, les compagnies Metals Exploration Queensland Pty. Ltd. et Freeport Queensland Nickel Inc. ont terminé la conversion du pétrole au charbon des installations de Greenvale; le charbon y remplace 60 % du pétrole jadis consommé et les dépenses d'exploitation ont été considérablement réduites. Toujours en Australie, la Western Mining Corporation Holdings Ltd. a annoncé la signature d'une entente de 10 ans conclue avec la compagnie japonaise Sumitomo Metal Mining Co. Ltd. relativement à l'approvisionnement annuel de base de 15 000 t de nickel contenu dans la matte de nickel. Cette compagnie japonaise est l'un des principaux clients de la Western Mining depuis le début des travaux à Kambalda en 1967.

Au Japon, la Shimura Kako Company Limited a fermé de façon permanente, à la mi-décembre, son usine de ferronickel d'une capacité de 6 000 t/a. Cette compagnie comptait approvisionner ses clients en nickel d'utilisation générale provenant d'une filiale, la Tokyo Nickel Company, Ltd. On prévoit que la production sera de l'ordre de 4 000 à 5 000 t/a. Ces deux compagnies appartiennent, en partie, à l'Inco Limitée.

TABLEAU 6. PRODUCTION MONDIALE DE NICKEL, 1981 ET 1982

	1981	1982
	(tonnes)	
Canada[1]	160 200	88 700
URSS	150 000	170 000
Nouvelle-Calédonie	78 100	60 100
Australie	74 400	88 600
Indonésie	45 500	48 500
République des Philippines	29 200	19 700
Cuba	40 300	37 600
Afrique du Sud	25 000	20 500
République Dominicaine	17 900	6 000
Zimbabwe	15 100	13 400
Botswana	18 300	17 800
Grèce	11 800	5 500
États-Unis	11 000	2 900
République populaire de Chine	11 000	12 000
Autres pays	20 100	33 900
Total	707 900	625 200

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; World Bureau of Metal Statistics; United States Bureau of Mines (USBM).
[1]Nickel affiné et nickel contenu dans les oxydes et les sels produits, plus le nickel récupérable dans la matte et les concentrés produits.

Producteurs, producteurs éventuels, usines de fusion et affineries (les numéros se réfèrent à la carte ci-dessus)

Producteurs

3. Falconbridge Limitée (Mines East, Falconbridge, Fraser, Lockerby, North, Onaping, Strathcona)
   Inco Limitée (Copper Cliff South, Creighton, Frood, Garson, Levack, Little Stobie, McCreedy West et Stobie)
6. Inco Limitée (mine Shebandowan)
7. Umex Inc. (mine Thierry)
8. Inco Limitée (mines à ciel ouvert Pipe et Thompson)

Producteurs éventuels

1. New Quebec Raglan Mines Limited
3. Falconbridge Limitée (mines Craig, Lindsley, Onex et Thayer)
   Inco Limitée (mines Clarabelle, Coleman Copper Cliff North, Crean Hill, Murray, Totten)
4. Corporation Teck (canton de Montcalm)
5. Great Lakes Nickel Limited (canton de Pardee)
8. Inco Limitée (mines à ciel ouvert Thompson, Soab, Birchtree, Pipe No. 1)

Usines de fusion

3. Falconbridge Limitée (Falconbridge)
   Inco Limitée (Sudbury)
8. Inco Limitée (Thompson)

Affineries

2. Inco Limitée (Port Colborne)
3. Inco Limitée (Sudbury)
8. Inco Limitée (Thompson)
9. Sherritt Gordon Mines Limited (Fort Saskatchewan)

TABLEAU 7. CONSOMMATION MONDIALE DE NICKEL 1981 ET 1982

	1981	1982
	(tonnes)	
URSS	130 000	138 000
Japon	105 000	106 700
États-Unis	131 300	94 300
Allemagne de l'Ouest	62 000	57 700
France	33 600	31 800
Italie	20 000	24 000
Royaume-Uni	28 800	23 500
République populaire de Chine	19 000	19 000
Suède	16 300	15 000
Inde	9 500	11 000
Tchécoslovaquie	10 000	10 000
Allemagne de l'Est	10 000	10 000
Finlande	7 300	9 500
Espagne	6 800	7 900
Canada	7 600	6 500
Autres pays	55 900	60 500
Total	653 100	624 400

Sources: World Bureau of Metal Statistics; Énergie, Mines and Ressources.

Au Japon, le secteur privé, bénéficiant d'une aide gouvernementale sous forme de subventions de bonification du taux d'intérêt, a accumulé au cours de l'année des stocks de 10 jours de consommation de plusieurs métaux, dont le nickel. Le gouvernement japonais a annoncé à la fin de l'année qu'il achèterait l'équivalent de cinq jours de consommation de ces stocks au cours de l'année financière 1983. En vertu d'un plan gouvernemental antérieur, on comptait accumuler des stocks de 60 jours à raison de 12 jours de consommation par année, c'est-à-dire pendant cinq ans; ce plan a été modifié par la suite pour réduire les dépenses du gouvernement.

Aux Philippines, la société Marinduque a réduit sont taux de production à moins de 40 % de sa capacité avant d'interrompre ses activités pour une période prévue de deux mois. L'exploitation de la latérite coûte très cher en raison de l'utilisation du pétrole comme source énergétique et de la faible teneur en latérite du minerai. On a entrepris des travaux de conversion du pétrole au charbon, au coût de 160 millions de dollars, et l'on prévoit que ces travaux seront terminés avant avril. Ce projet devrait permettre de réduire considérablement les frais d'exploitation. Au début, on importera le charbon de l'Australie et de l'Indonésie et on compte ensuite l'exploiter sur place. Le gouvernement philippin convertit depuis quelque temps des portions substantielles de la dette de la Marinduque en actions et il est présentement le principal actionnaire de cette société.

La société P.T. International Nickel Indonesia, filiale appartenant à l'Inco dans une proportion de 97 %, a exploité un seul four du 1er février à la fin de l'année. La P.T. Aneka Tambang, société du gouvernement philippin, étudiait la possibilité d'agrandir son usine de ferronickel. Les conclusions de cette étude n'ont pas été publiées avant la fin de l'année, mais on estime que les conditions du marché du nickel devront s'améliorer considérablement avant que ce projet d'expansion puisse devenir rentable, bien que le gisement présente certaines caractéristiques

TABLEAU 8. ÉTATS-UNIS: PRIX, EN DOLLARS AMÉRICAIN, DE LA LIVRE DE NICKEL 1982

	du 1er trimestre	du 2e trimestre	du 3e trimestre	du 4e trimestre	Moyenne annuelle
Cathodes					
-marchand (New York)[1]	2,66	2,55	2,32	1,79	2,33
-producteur majeur	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20
LME	2,57	2,39	2,16	1,65	2,19
Briquettes	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20
Falconbridge, ferronickel[1]	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18
Hanna, ferronickel[1]	3,16	3,16	3,16	3,16	3,16

Source: Metals Week.
[1] La livre de nickel contenu.

avantageuses, dont une teneur en nickel relativement élevée.

En République Dominicaine, la Falconbridge Dominicana C. por A. a cessé ses activités à la mi-janvier en raison de stocks élevés de ferronickel. A la mi-septembre, les stocks avaient suffisamment baissé pour permettre une reprise de la production à un taux annuel de 14 300 t de nickel, soit à la moitié de la capacité des installations. Les effectifs ont été réduits de 1 900 à 1 200.

En mai, la société The Hanna Mining Company a fermé pour une période indéterminée sa mine et son usine de traitement en Oregon. D'une capacité de 11 800 t de nickel contenu dans le minerai de ferronickel, cette mine et cette usine de traitement représentent les seules installations intégrées d'exploitation du nickel aux États-Unis. Le bas prix du ferronickel jumelé à une hausse des coûts de l'énergie et de la main-d'oeuvre ont entraîné la fermeture de ces installations. Il faudra que le prix du nickel augmente sensiblement pour que ces installations puissent rouvrir et fonctionner à profit.

L'AMAX Inc. a poursuivi l'application de la politique énergique de fixation des prix qu'elle avait adoptée à l'été de 1981 et elle a pu réduire davantage ses inventaires. L'affinerie a fonctionné selon la capacité prévue, voire légèrement au-dessus de celle-ci; ce facteur, combiné à une réduction de la matte en provenance du Botswana, a permis de ramener les stocks de matte à des niveaux plus normaux. On pense aussi que les inventaires de nickel fini ont pu être réduits à un niveau presque normal. A moins de signer de nouveaux contrats d'approvisionnement, l'AMAX pourrait manquer de matte avant l'été de 1983.

En vertu d'une entente conclue avec la BCL Ltd. au début de 1982, une portion de la matte du Botswana non vendue à la société AMAX a été traitée par la compagnie Rio Tinto Mining (Zimbabwe) Ltd. Au cours du quatrième trimestre de 1982, la Rio Tinto a signé une nouvelle entente avec la BCL en vue d'un approvisionnement additionnel en matte. La Rio Tinto devait fermer sa mine Empress à la fin de décembre 1982 et cette matte additionnelle du Botswana compensera au moins partiellement la perte résultant de la fermeture de la mine.

Mise en service en juin, l'usine de ferronickel de la Cerro Matoso S.A. de Colombie a commencé à produire à une échelle appréciable au mois d'août. Cette usine, d'une capacité de 22 600 t/a, utilise une énergie hydraulique bon marché satisfaisant à 75 % de ses besoins énergétiques, et du gaz naturel colombien répondant à la plupart de ses autres besoins d'énergie. Le gisement de 21 millions de tonnes est d'une teneur en nickel moyenne de 2,7 %. Les frais d'exploitation de l'usine de latérite sont relativement peu élevés en raison du prix avantageux de l'énergie et de la forte teneur en latérite du minerai.

Au Brésil, la production de latérite du gisement Tocantins a commencé au printemps. La capacité initiale de 5 000 t/a de l'usine peut facilement être doublée si les conditions du marché le justifient. Cette usine se distingue des autres par sa source énergétique principale, le charbon de bois provenant des eucalyptus de la région.

En Yougoslavie, l'usine de ferronickel de la société FENI-Rudnici I Topilnica, d'une capacité de 19 000 t/a, a commencé à produire au cours du troisième trimestre de l'année. On ne prévoit pas que cette usine produise à sa pleine capacité avant deux ans ou plus. On a fait état de problèmes dus à l'approvisionnement irrégulier en électricité et à la qualité du produit.

L'Australie, le Canada, la République fédérale d'Allemagne, la France, le Japon et les États-Unis ont tenu deux autres réunions au sujet de la création d'un groupe intergouvernemental de discussion sur le nickel. Cet organisme à vocation statistique recueillerait des données sur la production, la consommation, les stocks et le commerce du nickel. Pendant l'année, on a demandé à quelque 30 autres principaux pays producteurs et consommateurs s'ils s'intéressaient à la création d'un tel organisme et s'ils étaient en mesure de fournir les données indiquées. En règle générale, ces pays ont indiqué qu'il était souhaitable de mettre sur pied un tel organisme et qu'ils étaient prêts à fournir les statistiques. Une autre réunion est prévue pour avril, au cours de laquelle on pourrait décider de se réunir à la fin de l'année pour constituer l'organisme.

La consommation mondiale de nickel y compris celle des pays du COMECON, est passée à 624 000 t, par rapport à 653 000 t l'année précédente. La plus forte diminution a été enregistrée aux États-Unis, où la consommation a chuté de 28 % pour se chiffrer à 94 000 t.

STOCKS

La baisse de production chez de nombreux producteurs occidentaux s'est traduite par une diminution d'environ 12 000 t des stocks qui sont passés à 200 000 t. L'augmentation de 7 000 t des exportations en provenance des pays du COMECON a toutefois restreint cette baisse. Les producteurs considèrent que des stocks de trois mois constituent un inventaire normal, ce qui, en 1982, représentait environ 110 000 t. Les stocks de l'Inco et de la Falconbridge ont diminué considérablement. L'Inco a déclaré que ses stocks étaient évalués à 48 000 t à la fin de l'année, par rapport à 712 000 t au milieu de l'année et à 65 000 t à la fin de 1981. La Falconbridge a rapporté que ses stocks, comprenant ses approvisionnements de ferronickel, sont passé de 23 000 à 18 000 t à la fin de l'année.

Dans les pays de l'Ouest, les stocks à la consommation sont passés de 64 000 t en 1981 à 61 000 t en 1982. Les consommateurs n'ont réduit que légèrement leurs stocks, malgré le ralentissement des commandes de produits et l'empressement des producteurs de les approvisionner dans des délais très brefs.

DROIT DE LA MER

Le 10 décembre, à Montego Bay en Jamaïque, 119 pays (dont le Canada) ont signé le Traité sur le Droit de la Mer des Nations Unies. Un autre groupe de 32 pays n'a pas signé ce traité de 321 articles. Toutefois, ce traité demeurera ouvert pendant deux ans et on prévoit que d'autres nations le signeront dans l'intervalle. A ce jour, les pays les plus importants à ne pas avoir signé ce traité sont les États-Unis, le Royaume-Uni, la République fédérale d'Allemagne et le Japon; cependant, seuls les États-Unis ont indiqué qu'ils ne le signeront pas.

Les fonds marins renferment d'immenses ressources de nodules contenant du nickel, du cobalt, du cuivre et du manganèse. Aux termes de ce traité, les sociétés minières privées et gouvernementales pourraient exploiter les fonds marins au même titre que l'Entreprise, un organisme que compte créer l'Autorité internationale des fonds marins pour mettre en valeur les fonds marins. L'Autorité fournirait les fonds à l'Entreprise, tandis que les autres groupes miniers fourniraient les moyens techniques.

Les nodules ne seront exploités que dans un avenir éloigné. Les tendances changeantes de la consommation du nickel jumelées à une surcapacité substantielle de l'industrie minière terrestre portent à croire qu'il n'y aura pas lieu de mettre en valeur le nickel des fonds marins avant quelque temps. Il est peu probable qu'on procède à l'exploitation commerciale des nodules avant la fin du siècle.

PRIX

A la fin de 1981, les principaux producteurs ont baissé leurs prix affichés (tous les prix sont indiqués en devises américaines) pour le nickel de placage à 3,29 $/lb et à 3,20 $/lb pour le nickel de fusion. Au cours du premier trimestre de 1982, le prix perçu pour le nickel était d'environ 3 $/lb. A la baisse jusqu'en novembre, ce prix a augmenté quelque peu en décembre.

Le prix moyen à la Bourse des métaux de Londres (LME) a été de 2,20 $ en 1982. Les prix moyens des quatre trimestres ont été caractérisés par des moyennes respectives de 2,57 $, 2,39 $, 2,17 $ et 1,63 $. A la Bourse des métaux de Londres, plusieurs négociants ont demandé une diversification des produits vendus et, à la fin novembre, la Billiton N.V. inscrivait à la Bourse des briquettes de nickel qui s'ajoutent aux cathodes et aux boulettes déjà approuvées pour le commerce.

De nombreux producteurs ont réduit leur production, mais la faiblesse de la demande, surtout dans le secteur de l'acier inoxydable, a exercé une pression à la baisse sur les prix. La commercialisation énergique pratiquée par certains producteurs, et plus particulièrement l'Union soviétique et l'AMAX Inc., a aussi exercé une forte pression à la baisse sur les prix.

Aux États-Unis, la Federal Trade Commission (FTC) a mené une enquête sur la présumée fixation des prix pratiquée par l'Inco, la Falconbridge, la Société Métallurgique Le Nickel (SLN) et la Western Mining. A la fin de 1981, les producteurs ont annoncé une politique d'établissement des prix visant à maintenir le prix du nickel autour de 3,20 $/lb, d'où la décision de la FTC de mener une enquête. Une imposante documentation a été soumise mais la FTC n'avait pas encore pris de décision à la fin de l'année. Pendant la plus grande partie de 1982, le prix du nickel a été nettement inférieur à 3,20 $.

UTILISATIONS

La résistance à la corrosion et aux écarts de température considérables, l'apparence agréable et les qualités en tant qu'agent d'alliage sont les caractéristiques du nickel qui le rendent utilisable à une multitude de fins. L'acier inoxydable est à lui seul le plus grand débouché du nickel et représente environ 50 % de sa consommation, suivi par les alliages à base de nickel, la galvanoplastie, les aciers d'alliage, les alliages de fonderie et les alliages à base de cuivre. Au cours des dernières années, on a assisté à une croissance stable de la proportion de nickel utilisée dans la fabrication de l'acier inoxydable.

Près des deux tiers de la consommation de nickel sont sous forme de biens de production, le reste, sous forme de produit de consommation. Le nickel est employé dans le traitement des produits chimiques et des aliments, dans les centrales nucléaires, le matériel aérospatial, les véhicules motorisés, les oléoducs et les gazoducs, le matériel électrique, la machinerie et les accumulateurs. Il est également utilisé comme catalyseur et dans de nombreuses autres applications.

Parmi les marchés d'utilisation finale relativement nouveaux qui contribueront à l'accroissement de consommation de nickel, on retrouve les centrales nucléaires, le matériel de lutte contre la pollution, les contenants cryogéniques, le revêtement en alliage de cuivre-nickel à l'épreuve des anatifes pour les coques de bateaux et les piles au nickel-cadmium employées comme source d'énergie de réserve lors de pannes. L'utilisation de piles à l'oxyde de zinc dans les automobiles électriques était auparavant considérée comme un important marché du nickel qui devait prendre de l'expansion vers la fin des années 80; la production à grande échelle de ces automobiles a cependant été remise à plus tard. Le secteur de l'énergie solaire, actuellement en plein essor, pourrait constituer un débouché pour une utilisation accrue des alliages de nickel, lorsque des matériaux durables et résistant à la corrosion sont nécessaires.

PERSPECTIVES

Les achats de biens d'équipement exercent une forte influence sur la consommation de nickel. La reprise économique aidant, il devrait y avoir une légère augmentation de ces achats en 1983. Différents facteurs, comme les faibles taux d'exploitation du secteur manufacturier et l'endettement de plusieurs sociétés, limiteront toutefois les dépenses d'investissement. Au niveau de la consommation, les dépenses devraient être relativement élevées et se traduire par une augmentation de 8 à 9 % de la consommation de nickel par rapport à celle de 1982. Comme il est possible que les consommateurs reconstituent leurs stocks, les commandes passées aux producteurs pourraient dépasser la consommation réelle. En 1984, la demande devrait continuer à augmenter, étant donné la reprise de l'activité économique.

De 1946 à 1973, la consommation de nickel a augmenté à un taux composé annuel moyen de 6 % mais ce taux a depuis lors été ramené à un peu moins de zéro. Étant donné l'arrivée à maturité de certaines des principales économies et les modifications survenues dans les modes de consommation, il est très peu probable que l'on retrouve des taux de croissance de l'ordre de 6 %. Certains pays en développement peuvent s'attendre à ce que le taux de croissance de la consommation de nickel augmente suite à une forte demande de biens d'équipement mais, puisque leur consommation actuelle est faible, on ne prévoit pas qu'ils deviendront de gros consommateurs au moins dans les dix prochaines années.

On considère que de nombreux marchés du nickel sont parvenus à maturité et qu'ils connaîtront un taux de croissance nettement inférieur à celui des années passées. Il existe toutefois des secteurs prometteurs, par exemple celui des superalliages et des autres alliages spéciaux. Le nickel représente environ 30 % du poids des turbines d'un avion commercial classique, mais cette proportion augmente et en 1990, le nickel pourrait représenter environ 40 % du poids de ces mêmes turbines. L'utilisation accrue du nickel se fera probablement aux dépens du fer et du titane.

Le taux de croissance économique réelle des principaux pays membres de l'OCDE déterminera dans la plus grande mesure le taux de croissance du nickel au cours des années 80. Le tout dépendra de l'efficacité des politiques économiques mises en oeuvre dans certains de ces pays.

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel général	Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif Général
32900-1	Minerais de nickel	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
33506-1	Oxydes de nickel	9 %	10 %	14,1 %	25 %
35500-1	Nickel et alliage renfermant 60 % ou plus de nickel (en poids) et non autrement désignés comme: les lingots, blocs et grenailles; les profilés et sections profilées, billettes, barres et tiges, laminées, filées ou étirées (sauf les anodes de nickel); les feuillards, feuilles et tôles (polies ou non); les tubes sans soudure	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
35505-1	Tiges contenant 90 % ou plus de nickel, importées par un fabricant de fil d'électrode en nickel pour bougies d'allumage et fil exclusivement destinées à la fabrication, dans les ateliers de l'importateur, de fil semblable pour bougies	En franchise	En franchise	En franchise	10 %
35510-1	Métal, bandes ou tubes d'alliage, non pas des bandes ou tubes d'acier, contenant au minimum 30 % en poids de nickel et 12 % en poids de chrome, pour emploi dans les usines de fabrication canadiennes	En franchise	En franchise	En franchise	20 %
35515-1	Nickel et alliages contenant au minimum 60 % (en poids) de nickel, sous forme de poudre	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
35520-1	Nickel et alliages, entre autres la matte, les schlamms, les catalyseurs usés et les rebuts, ainsi que les concentrés autres que le minerai	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise

TARIFS DOUANIERS (Suite)

CANADA (fin)

		Tarif préférentiel général	Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif Général
35800-1	Anodes de nickel	En franchise	En franchise	En franchise	10 %
37506-1	Ferronickel	En franchise	En franchise	4,8 %	5 %
44643-1	Articles de nickel ou dont le nickel est la composante de valeur principale d'une classe ou d'une catégorie non fabriquée au Canada, importés par les fabricants d'accumulateurs, exclusivement destinés à la fabrication, dans les ateliers de l'importateur, d'accumulateurs semblables	5,5 %	8,8 %	8,8 %	20 %

NPF: Réduction du tarif de la nation la plus favorisée en vertu du GATT (à compter du 1er janvier de chaque année):

	1982	1983	1984	1985	1986	1987
			(%)			
33506-1	14,1	13,8	13,4	13,1	12,8	12,5
37506-1	4,8	4,7	4,5	4,3	4,2	4,0
44643-1	8,8	8,4	8,0	7,6	7,2	6,8

ÉTATS-UNIS

419.72	Oxyde de nickel	En franchise
423.90	Mélange d'au moins deux composés inorganiques de valeur principale en oxyde de nickel	En franchise
601.36	Minerai de nickel	En franchise
603.60	Matte	En franchise
606.20	Ferronickel	En franchise
620.03	Nickel non ouvré	En franchise
620.04	Déchets et rebuts de nickel	En franchise
620.32	Nickel en poudre	En franchise
620.47	Tuyaux et raccords si article canadien et pièces originales du moteur véhicule automobile	En franchise

		1982	1983	1984	1985	1986	1987
				(%)			
419.70	Chlorure de nickel	4,5	4,4	4,2	4,0	3,9	3,7
419.74	Sulfate de nickel	4,3	4,1	3,9	3,7	3,4	3,2

TARIFS DOUANIERS (Fin)

ÉTATS-UNIS (fin)

		1982	1983	1984	1985	1986	1987
				(¢)			
419.76	Autres composés de nickel	4,5	4,4	4,2	4,0	3,9	3,7
426.58	Sels de nickel: acétate	4,5	4,4	4,2	4,0	3,9	3,7
426.62	Sels de nickel: formate	4,5	4,4	4,2	4,0	3,9	3,7
426.64	Sels de nickel: autres	4,5	4,4	4,2	4,0	3,9	3,7
620.08	Tôles et feuilles de nickel, feuilles de revêtement	9,8	9,0	8,3	7,5	6,8	6,0
620.10	Autres produits ouvrés, non travaillés à froid	4,4	4,3	4,1	3,9	3,7	3,5
620.12	Autres produits ouvrés, travaillés à froid	6,1	5,9	5,6	5,3	5,0	4,7
620.16	Nickel tronçonné, pressé ou estampillé en formes non rectangulaires	7,7	7,3	6,8	6,4	5,9	5,5
620.20	Tiges et fils, non travaillés à froid	4,5	4,4	4,2	4,0	3,9	3,7
620.22	Tiges et fils, travaillés à froid	6,1	5,9	5,6	5,3	5,0	4,7
620.26	Cornières, profilées et barres	7,7	7,3	6,8	6,4	5,9	5,5
620.30	Nickel en flocons	3,1¢	2,5¢	1,9¢	1,2¢	0,6¢	En franchise
620.40	Tuyaux, tubes et flans, non travaillés à froid	2,8	2,8	2,7	2,6	2,6	2,5
620.42	Tuyaux, tubes et flans, travaillés à froid	3,6	3,5	3,4	3,3	3,1	3,0
620.46	Tuyaux et raccords	7,0	6,3	5,6	5,0	4,3	3,6
620.50	Nickel, anodes par galvanoplastie, ouvrées ou moulées	4,5	4,4	4,2	4,0	3,9	3,7
642.06	Fils métalliques en nickel pour câblage	6,1	5,9	5,6	5,3	5,0	4,7
657.50	Articles en nickel non recouverts ou plaqués de métaux précieux	7,7	7,3	6,8	6,4	5,9	5,5

Sources: Tarif des douanes avec index des marchandises; Revenu Canada janvier 1982; Tariff Schedules of the United States Annotated 1982; USITC Publication 1200; U.S. Federal Register, vol. 44, nº 241.

Or

S.A. HAMILTON

RÉSUMÉ

Au cours de 1982, le prix de l'or a enregistré un bref repli en deçà de 300 $ É.-U./oz, événement que l'on aurait jugé improbable durant les jours fastes de 1980 au cours desquels les prix s'étaient envolés au-delà de 800 $. Ce recul a causé maintes inquiétudes à l'industrie canadienne d'extraction de l'or car les exploitations dont la rentabilité était marginale ont enregistré des pertes, et les producteurs dont le ratio d'endettement était extrêmement élevé se trouvaient prisonniers d'une compression de leurs liquidités. Cependant, contrairement à ce qui s'est produit dans l'industrie minière des métaux communs, aucun producteur important d'or (plus de 200 tonnes par jour) n'a été obligé de fermer ses portes et les licenciements sont demeurés limités.

Le prix de l'or sur le marché de Londres est tombé en dessous de 400 $/oz en janvier et a poursuivi sa chute, jusqu'à atteindre 296 $/oz, le 21 juin. Il s'est ensuite redressé assez promptement, pour dépasser 400 $/oz à la fin août. Le prix le plus élevé de cette année a été de 488,50 $, prix atteint le 7 septembre dans une atmosphère de rumeurs selon lesquelles un certain nombre de pays lourdement endettés, le Mexique et l'Argentine compris, ne feraient peut-être pas face à leurs obligations de remboursement de prêts. Les initiatives du Fonds monétaire international ont rassuré la communauté des investisseurs, la ruée vers l'or s'est atténuée et, à la fin de septembre, le prix de l'or était redescendu au niveau des 400 $, où il s'est ensuite stabilisé, demeurant à l'intérieur d'une étroite fourchette jusqu'en décembre, mois au cours duquel un modeste redressement a paru s'amorcer.

Le prix de l'or a été dicté en 1982 par un amalgame complexe de facteurs. Les taux d'intérêt élevés qui ont prévalu au cours d'une grande partie de l'année ont rendu les investissements produisant des intérêts, tels que les obligations et les dépôts à terme, plus attrayants que l'or. En dépit de l'aggravation de la récession, le dollar américain est demeuré vigoureux, ce qui a accru la cherté de l'or pour la plupart des acheteurs en autres devises. Les ventes effectuées par l'URSS se sont maintenues à un rythme régulier tout au long de l'année. Le marché n'a donc pas été forcé d'accepter un afflux soudain de métal, semblable à celui qui s'était produit vers la fin de 1981. Le marasme économique, allié aux économies d'énergie, a conduit à une surabondance de pétrole sur le marché international et à des baisses de prix appliquées par certains membres de l'OPEP. La réduction de leurs bénéfices disponibles a empêché les pays de l'OPEP d'accroître leurs réserves d'or. Il semble même que des ventes ont été effectuées par des pays du Moyen-Orient. La République d'Afrique du Sud a continué de vendre l'intégralité de sa production et d'utiliser ses réserves comme garantie d'emprunts contractés en devises fortes.

SITUATION AU CANADA

L'instabilité à court terme du prix de l'or crée des problèmes particuliers pour les exploitations d'une rentabilité marginale qui travaillent à profit une semaine puis à perte la semaine suivante. Les plans d'extraction ne peuvent être modifiés assez rapidement pour tenir compte des fluctuations des prix qui peuvent facilement aller jusqu'à 50 $/oz sur une brève période. Le cycle des prix à long terme, qui s'étend semble-t-il sur cinq ans, d'un prix record à l'autre, n'est pas assez bien compris ou assez établi, pour permettre aux compagnies qui désirent mettre de nouvelles mines en exploitation de les rendre productives au moment le plus favorable du cycle. Pour s'assurer des gains futurs, certains producteurs d'or s'aventurent dans le domaine des ventes en arbitrage ou des ventes à terme. Cependant, la majorité continue de vendre en

TABLEAU 1. PRODUCTION D'OR AU CANADA, 1981 ET 1982

	1981	1982P
	(grammes)	
Terre-Neuve		
Mines de métaux communs	209 179	78 000
Nouveau-Brunswick		
Mines de métaux communs	196 488	201 000
Québec		
Mine de quartz aurifère		
Bourlamaque-Louvicourt	3 414 938	3 230 000
Malartic, Matagami et Chibougamau	10 292 068	15 352 000
Total	13 707 006	18 582 000
Mines de métaux communs	3 603 606	4 632 000
Total du Québec	17 310 612	23 214 000
Ontario		
Mines de quartz aurifère		
Larder Lake	3 223 601	3 362 000
Porcupine	5 991 458	7 140 000
Red Lake et Patricia	7 014 665	7 866 000
Total	16 229 724	18 368 000
Mines de métaux communs	2 010 964	1 434 000
Total de l'Ontario	18 240 688	19 802 000
Manitoba-Saskatchewan		
Mines de quartz aurifère	-	345 000
Mines de métaux communs	1 609 386	1 540 000
Total Manitoba-Saskatchewan	1 609 386	1 885 000
Alberta		
Placers	47 806	11 000
Colombie-Britannique		
Mines de quartz aurifère	1 115 679	2 620 000
Mines de métaux communs	6 272 845	4 540 000
Placers	291 705	298 000
Total de la Colombie-Britannique	7 680 229	7 458 000
Yukon		
Mines de métaux communs	622 101	358 000
Placers	1 293 209	2 500 000
Total du Yukon	1 915 310	2 858 000
Territoires du Nord-Ouest		
Mines de quartz aurifère	4 824 583	6 949 000
Canada		
Mines de quartz aurifère	35 876 992	46 864 000
Mines de métaux communs	14 524 569	12 783 000
Placers	1 632 720	2 809 000
Total	52 034 281	62 456 000
Valeur totale	$922 089 087	$929 378 000
Valeur moyenne d'une once[1]	$551,18	$465,10

[1] Cours moyen, en dollars canadiens, coté selon le fixing de l'après-midi sur le marché de Londres (LGM).
P: préliminaire -: néant

TABLEAU 2. PRODUCTION D'OR AU CANADA PAR TYPE DE PROVENANCE EN 1970, 1975 ET DE 1978 À 1982

	Mines de quartz aurifère		Placers		Minerai de métaux communs		Total	
	(grammes)	(%)	(grammes)	(%)	(grammes)	(%)	(grammes)	(%)
1970	58 591 610	78,2	228 890	0,3	16 094 525	21,5	74 915 025	100,00
1975	37 529 456	73,0	335 077	0,6	13 568 581	26,4	51 433 114	100,00
1978	36 339 934	67,3	555 663	1,0	17 071 330	31,7	53 966 927	100,00
1979	33 794 332	66,1	899 202	1,7	16 448 825	32,2	51 142 359	100,00
1980	31 928 594	63,1	2 059 727	4,0	16 631 942	32,9	50 620 263	100,00
1981	35 876 992	69,0	1 632 720	3,1	14 524 569	27,9	52 034 281	100,00
1982P	46 864 000	75,0	2 809 000	4,5	12 783 000	20,5	62 456 000	100,00

Sources: Statistique Canada et Énergie, Mines et Ressources Canada.
P: préliminaire.

TABLEAU 3. L'OR AU CANADA: PRODUCTION, VALEUR MOYENNE PAR GRAMME ET RELATION PAR RAPPORT À LA VALEUR TOTALE DE LA PRODUCTION[1] DE TOUS LES MINÉRAUX, EN 1970, 1975 ET DE 1978 À 1982

	Production totale	Valeur totale	Valeur moyenne par gramme[1]	Relation par rapport à la valeur totale de la production des minéraux
	(grammes)	($CA)	($CA)	(%)
1970	74 915 025	88 057 464	1,18	1,5
1975	51 433 114	270 830 389	5,27	2,0
1978	53 966 927	382 423 117	7,09	1,9
1979	51 142 359	590 766 328	11,55	2,3
1980	50 620 263	1 165 416 873	23,02	3,7
1981	52 034 281	922 089 087	17,72	2,9
1982P	62 456 000	929 378 000	14,88	2,8

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1]Valeur non forcément fondée sur le coût moyen de l'or.
P: préliminaire.

disponible et demeure totalement exposée aux caprices du marché.

Les gains des compagnies minières étant érodés par les chutes du prix du métal, on a ralenti les opérations d'exploration. Cela s'applique non seulement aux producteurs d'or qui entreprennent de temps à autre des explorations, mais également aux producteurs d'autres minéraux qui tentent de diversifier leurs activités en s'intéressant à l'or. Le recul du prix de l'or a accru, pour les nouvelles compagnies minières qui se spécialisent dans l'exploration des gisements aurifères, la difficulté de réunir des fonds, soit en offrant une participation au capital soit en contractant des prêts auprès des banques. C'est pourquoi il se peut que les activités d'exploration aient été moins intenses en 1982 qu'en 1981, bien qu'il n'existe aucune statistique qui permettrait de le vérifier. Au cours de la seconde moitié de 1982, le prix de l'or étant plus ferme et les taux d'intérêts plus faibles, le rythme des activités d'exploration semble s'être légèrement accéléré.

Le volume de la production canadienne d'or s'est situé à 63 221 kg en 1982, volume supérieur aux 52 034 kg produits en 1981, après trois ans successifs de déclin de la production d'or. Cette augmentation est imputable à deux facteurs. La baisse du prix a obligé les compagnies minières à extraire du minerai à plus forte teneur et un certain nombre de nouvelles mines ont été mises en service vers la fin de 1981, ce qui a eu des répercussions sur la production totale de 1982. Celle-ci aurait été encore supérieure, n'eût été la fermeture d'un grand nombre de mines de métaux communs en raison de la médiocrité des prix. Les mines de ce type qui ont continué à produire sont généralement celles qui possèdent une valeur substantielle en matière de produits dérivés. Le volume d'or produit par les mines de métaux communs n'a pas enregistré de diminution aussi importante qu'on aurait pu le prévoir, compte tenu du nombre de mines de ce type qui ont été fermées, ce qui suggère que les producteurs restants de métaux communs exploitent certaines parties de leurs corps minéralisés dont la valeur en métaux précieux est supérieure à la moyenne.

Les producteurs canadiens ont été quelque peu protégés de la modicité du prix de l'or au cours du deuxième trimestre par la faiblesse du dollar canadien. Cependant, les gains réalisés par les entreprises au cours de la première moitié de 1982 ont été plutôt faibles et un certain nombre d'entre elles ont signalé des pertes substantielles au cours de cette période. La compression des coûts, ainsi que l'amélioration de la situation en matière de prix de l'or, ont ravivé les perspectives au cours de la seconde moitié de l'année, bien que les profits des compagnies minières en 1982 n'aient été que l'ombre de ceux qu'elles avaient enregistrés en 1980.

Au Canada, à la fin de 1982, 30 compagnies exploitaient 39 mines d'or filonien. Les fermetures de mines survenues au cours de l'année faisaient partie des mesures de compression des coûts appliquées à la suite de la baisse du prix de l'or et on peut raisonnablement envisager que certaines de ces exploitations seront rouvertes. Une seule mine d'or importante a commencé à produire en 1982 et une seule autre mine importante entrera vraisemblablement en service en 1983. Le Québec est maintenant la principale province productrice d'or du Canada, suivie de l'Ontario et de la Colombie-Britannique.

Provinces de l'Atlantique

L'or demeure, dans les provinces de l'Atlantique, un produit dérivé de l'exploitation des métaux communs. Dans ce secteur, la production a enregistré une régression prononcée en raison de la fermeture de la mine de cuivre de la Consolidated Rambler Mines Limited à Baie Verte. Un certain nombre de gisements aurifères situés au nord et au centre de la Nouvelle-Écosse ont été étudiés mais sans que l'on puisse déceler la présence de réserves de minerais suffisantes pour justifier leur mise en exploitation. Ne disposant pas de fonds suffisants, la Northumberland Mines Limited a abandonné son projet d'usine pilote.

Québec

Les mines dont l'exploitation a débuté en 1981 ont achevé leur période de mise en route et sont entrées véritablement en activité au cours de 1982. La Kiena Gold Mines Limited et les Mines d'Or Lac Bachelor Inc., dont le financement provenait en grande partie, dans les deux cas, d'émissions d'actions, ont pu supporter la chute du prix de l'or qui s'est produite au printemps. La société Les Mines Belmoral Ltée, qui avait contracté un emprunt de 30 millions de dollars pour financer la construction de ses deux mines et de son usine près de Val-d'Or ainsi que le programme d'exploration établi par la compagnie El Coco, n'a pu respecter le calendrier de remboursement et les gisements ont été saisis par des liquidateurs pour le compte de la Continental Illinois Bank (Canada). La Belmoral a bénéficié d'une injonction du tribunal visant à empêcher la liquidation de ses avoirs et a entrepris de négocier avec d'éventuels associés afin de transformer la créance en participation au capital. Pendant ce temps, en raison de l'augmentation du prix de l'or, les liquidités de la compagnie se sont accrues et, de ce fait, sa capacité de rembourser sa dette. L'Exploration Aiguebelle Inc. a conclu un contrat de deux ans avec La Société minière Louvem inc. relativement au broyage à façon du minerai extrait du gisement Destor, à 30 km au nord de Noranda. Les expéditions de minerai d'exploitation ont débuté vers la fin de l'année. La compagnie prévoit qu'elle assurera une production commerciale de 600 t/j, d'ici au printemps 1983. La société Les Explorations Muscocho Limitée, gênée par un manque de fonds, poursuit ses efforts en vue d'entamer la production dans sa propriété du canton de Montauban à 80 km à l'ouest de Québec. La compagnie a acheté

une usine d'une capacité de 250 t/j et a obtenu des plans en vue de commencer des essais de broyage du minerai d'exploitation. La société Les Mines Sigma (Québec) Limitée a entrepris des expériences d'extraction et de traitement métallurgique sur le gisement de la Quebec Gold Belt Mines Limited à l'est de Val-d'Or. La Sigma recherche par ces travaux une éventuelle source de charges d'alimentation. La mine Silverstack de la compagnie Minerais Long Lac Ltée a presque achevé la construction d'une usine de cyanure d'une capacité de 1 000 t/j à la mine Doyon, et l'Agnico-Eagle Mines Limited signale que l'aménagement du puits de Telbel se poursuit favorablement. Vers la fin de 1982, la Société québécoise d'exploration minière (SOQUEM) a signalé des résultats prometteurs obtenus lors de forages entrepris sur le gisement de la New Pascalis Mines Limited, près de Val-d'Or, à la suite de quoi on a constaté un regain d'activité sur les concessions voisines mais d'autres travaux s'imposent avant que l'on puisse évaluer l'importance de cette zone.

La Corporation Falconbridge Copper a consacré 6,6 millions de dollars à l'exploration du gisement Opawica, à environ 75 km au sud-ouest de Chapais. On a entamé l'exploration souterraine afin de confirmer la présence décelée par forage de 635 000 t d'une teneur de 6 377 g/t d'or (dilué).

Ontario

Le projet destiné à devenir la plus grande mine d'or du Canada, l'exploitation en commun du gisement de Detour Lake, se déroule comme prévu, la production devant débuter à 2 000 t/j dans la section à ciel ouvert, vers le milieu de 1983. On a entrepris en 1982 la construction de la route devant relier la mine à Cochrane et achevé la construction de bâtiments tels que l'usine. L'enlèvement des morts-terrains de la section à ciel ouvert se déroulera au cours de l'hiver 1982-1983.

La Dome Mines, Limited poursuit comme prévu, près de Timmins, l'aménagement d'un nouveau puits de 2 600 m, ainsi que les travaux de rénovation de l'usine de broyage. Une fois ces travaux terminés, il ne restera plus aucun élément du matériel de l'ancienne usine et seulement une très petite partie de la construction initiale. La Dome se trouvera véritablement en possession d'une usine flambant neuve d'une capacité de 3 000 t/j.

A Kirkland Lake, la compagnie Willroy Mines Limited, membre du groupe de compagnies Lac Group, a annoncé son intention de foncer un nouveau puits dans la portion occidentale du gisement afin de mettre en exploitation un nouveau massif de réserves de minerai. La Willroy envisage également de construire une nouvelle usine. Une proposition émise par le Lac Group quant à la construction d'une usine de retraitement des résidus de la Lake Shore Mines, Limited a été restreinte, dans sa mise en pratique, aux seuls travaux expérimentaux, dans l'attente d'un redressement du prix de l'or. Au cours de 1982, le Lac Group a pris certaines mesures de restructuration interne par lesquelles il concentrera les activités minières, l'exploration des minéraux, ainsi que l'exploration et l'exploitation des gisements d'hydrocarbures sous la responsabilité d'une seule compagnie, la Minerais Long Lac Ltée. Le Lac Group a bénéficié d'une année financière bien plus prospère que celle de la plupart des compagnies minières et est en position de financer une grosse partie de ses plans d'exploitation à partir de gains préservés et des bénéfices disponibles.

Deux subventions ont été accordées au titre du programme BILD lancé par le gouvernement de l'Ontario, en vue de la construction d'installations de broyage à façon. La Tri-Con Custom Mining & Milling Co. Ltd. construit actuellement une usine près de Beardmore et la Goldlund Mines Limited, qui a mis en service en 1982 le gisement situé à proximité de Sioux Lookout, a reçu une subvention pour lui permettre de terminer la construction de son usine d'une capacité de 200 t/j. La Goldlund a accepté de broyer des lots expérimentaux de minerai ou du minerai extrait par de petits producteurs.

La Dickenson Mines Limited, qui s'était lancée en 1980 dans un ambitieux programme d'expansion des mines et de l'usine, financé par des emprunts, a dû faire face à de sérieux problèmes d'encaisse en raison de la baisse de la production aurifère, de la chute du prix de l'or et du niveau élevé des taux d'intérêt. Une réorganisation interne s'est révélée nécessaire, par la suite la compagnie Groupe Minier Sullivan ltée est devenue l'un des actionnaires principaux de la Dickenson en acquérant 35 % des actions.

La société Mines Pamour Porcupine, Limitée a été forcée par la modicité du prix de l'or au cours de la première moitié de 1982 de ralentir ses activités dans la région de Timmins. Les opérations prévues de récupération qui devaient avoir lieu sur des

TABLEAU 4. PRINCIPAUX PRODUCTEURS D'OR (MINES) AU CANADA 1982 ET (1981)

Nom et emplacement de la société	Capacité de l'usine ou de la mine (tonnes de minerai/ jour)	Teneur du minerai traité				Minerai traité (tonnes)	Or contenu dans les concentrés (kilogrammes)	Remarques
		Or (grammes/ tonne)	Argent (grammes/ tonne)	Cuivre %	Plomb et zinc combinés %			
Terre-Neuve								
ASARCO Incorporated, (Unité Buchans), Buchans	1 100 (1 100)	.. (0,72)	.. (92,91)	.. (0,80)	.. (14,26)	.. (68 946)	.. (43,2)	Nouveau corps minéralisé de 350 000 t entrera en production si les prix du minerai augmentent.
Consolidated Rambler Mines Limited, Baie Verte	1 100 (1 100)	n.d. (2,06)	n.d. (17,83)	n.d (3,82)	n.d. (-)	n.d. (143 244)	n.d. (207,3)	Fermeture de la mine le 30 avril à cause de l'épuisement du minerai.
Nouveau-Brunswick								
Heath Steele Mines Limited Newcastle	3 850 (3 850)	0,82 (0,69)	57,60 (51,43)	0,99 (0,91)	5,42 (5,39)	1 399 078 (1 249 928)	272,5 (229,8)	Fermeture en mai 1983 en attendant l'amélioration des prix des métaux communs. L'usine a commencé à traiter le minerai aurifère dans une zone de chapeau de fer en surface.
Québec								
Agnico-Eagle Mines Limited, Joutel	1 000 (1 000)	6,14 (5,18)	1,03 (1,54)	- (-)	- (-)	317 220 (263 474)	1 788,2 (1 254,1)	Travaux de mise en valeur de la propriété adjacente Telbel.
Mines d'Or Lac Bachelor Inc. Desmaraisville	455 (455)	3,98 (6,68)	- (n.d.)	- (-)	- (-)	82 097 (n.d.)	290,2 (n.d.)	Mise en production au début de 1982.

Les Mines Belmoral Ltée Usine de Ferderber Val-d'Or	800 (800)	6,51 (5,55)	0,82 (0,69[e])	- (-)	- (-)	213 134 (91 574)	1 351,8 (406,0)	Traitement du minerai de broyage par les mines Ferderber et Bras d'Or. Les opérations ont été supervisées le receveur de la Continental Bank Illinois.
Camflo Mines Limited Malartic	1 150 (1 150)	7,20 (4,03)	0,34 (0,15)	- (-)	- (-)	420 467 (420 027)	2 882,4 (1 591,4)	Travaux qui s'étendent aux terrains de la Malartic Hygrade.
Les Ressources Campbell Inc. Mines de cuivre et d'or Cedar Bay, Henderson et Merrill Pit,	3 175 (2 950)	2,61 (2,50)	6,82 (6,24)	0,99 (0,96)	- (-)	341 768 (330 791)	785,9 (705,6)	Fermeture de la mine du 26 août au 15 novembre à cause du bas prix du minerai.
mine d'or Gwillim Chibougamau	180 (180)	4,83 (4,66)	4,87 (4,39)	0,10 (0,10)	- (-)	60 678 (63 177)	279,0 (280,1)	
Corporation Falconbridge Copper Division lac Dufault Mines Millenbach et Norbec Rouyn-Noranda	1 450 (1 450)	0,62 (0,69)	13,37 (19,51)	2,90 (2,79)	0,70 (1,19)	324 129 (452 953)	144,5 (250,2)	Fermeture le 30 juin dû au bas prix du minerai; la mine est mise en attente.
Corporation Falconbridge Copper Division d'Opemiska Mines Perry, Spinger et Cooke Chapais	2 600 (2 600)	1,30 (1,13)	10,63 (10,29)	1,59 (1,61)	- (-)	954 463 (849 630)	1 088,7 (751,8)	
Les Mines de Cuivre Gaspé, limitée Usine de Copper Mt. Murdochville	21 125 (27 125)	0,07 (0,07)	3,94 (3,94)	0,37 (0,34)	- (-)	4 779 533 (8 996 001)	47,2 (88,4)	Opérations suspendues le 30 juin et reprises, le 15 août, à production réduite. L'exploitation minière a été interrompue pour au moins six mois, le 15 décembre mais l'usine de fonte est toujours en opération.

TABLEAU 4. (Suite)

Nom et emplacement de la société	Capacité de l'usine ou de la mine (tonnes de minerai/ jour)	Teneur du minerai traité				Minerai traité (tonnes)	Or contenu dans les concentrés (kilogrammes)	Remarques
		Or (grammes/ tonne)	Argent (grammes/ tonne)	Cuivre %	Plomb et zinc combinés %			
Québec (suite)								
Les Mines de Cuivre Gaspé, limitée Usine de Needle Mt. Murdochville	3 720 (3 720)	0,07 (0,07)	5,90 (5,90)	1,65 (1,26)	- (-)	549 380 (1 064 641)	7,8 (17,7)	
Kiena Gold Mines Limited	n.d. (n.d.)	7,6 (n.d.)	1,41 (n.d.)	- (-)	- (-)	287 916 (101 233)	1 960,7	Minerai traité à l'usine de la société Lamaque. Statistiques sur la production.
Compagnie Minière Lamaque Limitée Minerai provenant de mines	1 900 (1 900)	4,53 (3,19)	0,63 (0,58)	- (-)	- (-)	285 641 (370 826)	1 186,1 (1 071,9)	L'usine est de plus en plus alimentée par le minerai à façon, étant donné la diminution progressive des réserves.
Minerai (à façon) Val-d'Or	- (-)	7,37 (4,46)	1,41 (0,69)	- (-)	- (-)	258 910 152 173	1 748,3 (613,9)	Minerai provenant surtout de la Kiena Gold Mines Limited.
Lac Minerals Group Usine de Malartic-Est Malartic	1 600 (1 000)	6,17 (6,79)	0,41 (0,51)	- (-)	- (-)	528 119 (527 015)	2 735,7 (3 392,6)	Chiffres de 1981 révisés. Traitement à façon du minerai de La Mine Doyon et de la fosse à ciel ouvert Buckshot.

Les Terrains Aurifères Malartic (Québec) Limitée Malartic	1 800 (1 800)	5,49 (6,07)	1,13 (0,65)	- (-)	- (-)	466 448 (582 333)	2 207,7 (3 353,2)	Chiffres de 1981 révisés. Traitement à façon du minerai de la Mine de Bousquet, La Mine Doyon et la Mine Barnat.
La Mine Doyon Val-d'Or	1 360 (-)	4,39 (-)	0,48 (-)	- (-)	- (-)	38 244 (-)	141,0 (-)	Mise en opération de la Mine Doyon en novembre 1982.
Mine de Bousquet Malartic	n.d. (n.d.)	5,59 (6,24)	.. (..)	- (-)	- (-)	393 175 (383 605)	219,2 (239,3)	Traitement du minerai à l'usine de la société Les Terrains Aurifères Malartic (Québec) Limitée.
Les Mines Selbaie Usine de Selbaie Joutel	1 500 (1 500)	1,71 (1,30)	34,29 (26,81)	3,36 (3,22)	0,86 (0,77)	470 351 (94 917)	722,3 (109,2)	Début de la production au milieu de 1981.
Mines Lac Mattagami limitée, Matagami	4 000 (4 000)	0,51 (0,62)	20,91 (19,58)	0,99 (0,75)	6,15 (4,85)	1 178 041 (1 203 444)	220,2 (230,4)	
Mines Noranda Ltée Usine de Horne (Circuit de Chadbourne)	3 450 (3 450)	3,19 (3,15)	3,40 (3,33)	- (-)	- (-)	252 849 (217 604)	707,6 (600,1)	
(Circuit de Gallen) Noranda	.. (..)	1,03 (1,06)	31,89 (33,94)	0,10 (0,12)	4,43 (3,14)	161 916 (34 548)	92,4 (16,9)	Début de la production en novembre 1981.
Northgate Patino Mines Inc. Usine de Lemoine Chibougamau	325 (300)	2,23 (4,08)	42,51 (69,60)	2,34 (3,70)	5,93 (8,47)	111 117 (85 002)	215,1 (303,6)	

TABLEAU 4. (Suite)

Nom et emplacement de la société	Capacité de l'usine ou de la mine (tonnes de minerai/jour)	Teneur du minerai traité: Or (grammes/tonne)	Argent (grammes/tonne)	Cuivre %	Plomb et zinc combinés %	Minerai traité (tonnes)	Or contenu dans les concentrés (kilogrammes)	Remarques
Québec (suite)								
Usine de Copper Rand	3 000 (3 100)	2,81 (2,54)	8,85 (9,12)	1,60 (1,64)	- (-)	663 262 (670 753)	1 562,9 (1 413,1)	
Les Mines Sigma (Québec) Limitée, Val-d'Or	1 270 (1 270)	4,73 (4,05)	0,86 (0,77)	- (-)	- (-)	440 858 (441 980)	2 012,7 (1 745,1)	
Ontario								
Campbell Red Lake Mines Limited, Red Lake	975 (1 000)	20,33 (20,23)	2,06 (2,06)	- (-)	- (-)	355 521 (335 223)	6 110,6 (6 236,4)	
Dickenson Mines Limited Red Lake	455 (635)	8,57 (5,44)	1,03 (1,68)	- (-)	- (-)	178 956 (171 906)	1 280,4 (776,4)	Le Groupe Minier Sullivan ltée a acquis 35% des actions.
Dome Mines, Limited, South Porcupine	2 000 (1 800)	4,32 (4,66)	0,75 (0,75)	- (-)	- (-)	641 924 (505 483)	2 650,1 (2 274,2)	Expansion de la mine et reconstruction de l'usine d'une capacité de 3000 t/j.
Falconbridge Limitée District de Sudbury	10 350 (10 342)	0,14 (0,07)	6,86 (3,43)	1,02 (1,01)	- (-)	1 559 178 (2 754 690)	109,0 (93,0)	Diminution des opérations due au faible prix du nickel du 27 juin 1982 au 3 janvier 1983.
Goldlund Mines Limited, Usine de Goldlund	320 (..)	6,17 (..)	- (-)	- (-)	- (-)	15 483 (-)	75,5 (-)	

Inco Limitée, Districts de Sudbury et de Shebandowan	49 750 (49 450)	0,17 (0,17)	5,14 (4,46)	1,33 (1,28)	- (-)	3 991 571 (9 220 048)	416,7 802,5)	Fermée à la fin de mai 1982. Devrait rouvrir en avril 1983.
Kerr Addison Mines Limited, Virginiatown	800 (1 225)	6,9 (6,75)	- (0,34)	- (-)	- (-)	292 144 (246 451)	1 698,0 (1 602,2)	Minerai broyé incluant 37 143t de minerai à façon.
Kidd Creek Mines Ltd. Circuit de Gold Ore Timmins	- (-)	2,85 (-)	7,95 (-)	- (-)	- (-)	98 150 (-)	213,4 (-)	Minerai de la mine d'or Owl Creek, à ciel ouvert.
Mines Noranda Ltée Division de Geco Manitouwadge	4 000 (4 080)	0,10 (0,10)	45,60 (46,63)	1,59 (1,83)	3,51 (3,26)	1 350 734 (1 329 489)	86,3 (99,1)	
Mines Pamour Porcupine, Limitée Division de Pamour Timmins	2 585 (2 720)	2,78 (2,54)	0,69 (0,69)	- (-)	- (-)	873 629 (921 289)	2 146,8 (2 053,3)	Fermeture de la mine 2, opérations de récupération tracées près des mines non exploitées à cause du faible prix de l'or.
Division de Schumacher Schumacher	2 720 (2 720)	3,43 (2,29)	4,56 (4,46)	- (0,23)	- (-)	765 746 (808 923)	2 215,4 (1 529,9)	Opération de la zone de cuivre suspendue au début de l'année.
Renabies Mines (1981) Limited Usine de Renabie	455 (455)	6,51 (6,86)	2,40 (-)	- (-)	- (-)	142 609 (11 340)	705,9 (56,2)	
Willroy Mines Limited, Macassa Division, Kirkland Lake	300 (295)	16,05 (18,07)	2,13 (2,13)	- (-)	- (-)	106 601 (104 472)	1 659,6 (1 592,0)	Nouveau puits prévu pour mettre en valeur la partie ouest du corps minéralisé.

TABLEAU 4. (Suite)

Nom et emplacement de la société	Capacité de l'usine ou de la mine (tonnes de minerai/ jour)	Teneur du minerai traité				Minerai traité (tonnes)	Or contenu dans les concentrés (kilogrammes)	Remarques
		Or (grammes/ tonne)	Argent (grammes/ tonne)	Cuivre %	Plomb et zinc combinés %			
Manitoba-Saskatchewan								
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée								
Usine de Flin Flon	7 050 (7 050)	1,78 (1,30)	20,67 (19,95)	1,90 (1,58)	2,71 (2,24)	1 034 449 (983 990)	1 038,8 (678,0)	Fermée pour 8 semaines jusqu'au 23 août.
Usine de Snow Lake	3 450 (3 450)	0,99 (1,03)	14,16 (12,41)	2,48 (2,56)	3,03 (2,79)	687 574 (771 427)	393,5 (430,2)	Fermée pour 8 semaines jusqu'au 23 août.
Inco Limitée Thompson	12 700 (12 700)	0,10 (0,10)	5,14 (2,74)	0,14 (0,13)	- (-)	1 764 267 (1 801 391)	110,8 (117,2)	
Brinco Limited Mine San Antonio Bissett	400 (-)	5,01 (-)	0,86 (-)	- (-)	- (-)	78 191 (-)	286,1 (-)	Réouverture du gabarit de production de la mine San Antonio.
Sherritt Gordon Mines Limited Mine Fox, Lynn Lake	2 700 (2 700)	0,48 (0,28)	14,06 (7,57)	1,76 (1,42)	1,77 (1,73)	427 695 (733 538)	109,2 (182,6)	Fermée pour 15 semaines à partir du 19 juin.
Mine Ruttan Leaf Rapids	6 800 (6 800)	0,31 (0,25)	8,17 (7,31)	2,16 (1,30)	0,14 (1,25)	784 363 (1 702 809)	213,9 (379,4)	Fermée pour 15 semaines à partir du 19 juin.

Colombie-Britannique								
Afton Mines Ltd. Kamloops	7 700 (7 700)	0,34 (0,62)	3,60 (4,90)	0,58 (0,89)	- (-)	1 025 025 (2 324 121)	266,3 (1 103,4)	Fermeture de la mine en raison de la grève de novembre 1981 au 15 mars 1982. Exploitation suspensue le 22 juin en attendant l'amélioration des prix du minerai.
Brenda Mines Ltd. Peachland	27 220 (27 220)	0,02 (0,02)	1,20 (1,10)	0,14 (0,14)	- (-)	9 484 562 (10 119 317)	104,7 (112,0)	Opérations suspendues pour 6 semaines à partir du 26 juillet.
Carolin Mines Ltd. Hope	1 360 (1 360)	3,19 (4,11)	0,21 (1,03)	- (-)	- (-)	237 734 (-)	251,3 (-)	Début de la production en janvier 1982, arrêt d'avril à la mi-juin dû à la palplanche du bassin à stériles.
Cominco Ltée Bethlehem Copper Highland Valley	17 690 (17 690)	0,03 (0,03)	2,40 (2,40)	0,38 (0,39)	- (-)	3 112 829 (6 496 183)	48;8 (82,5)	Arrêt des activités le 1er juillet dû à la non rentabilité des prix courants.
Dankoe Mines Ltd. Keremeos	400 (400)	11,59 (0,48)	108,99 (190,29)	0,18 (-)	0,27 (0,21)	10 000 (37 743)	103,9 (15,6)	
Du Pont Canada Inc. Mine Baker	90 (90)	18,96 (19,20)	418,29 (381,26)	- (-)	- (-)	31 029 (16 726)	529,0 (278,3)	Réserves limitées.
Erickson Gold Mining Corp. Cassiar	180 (110)	19,44 (12,86)	16,15 (7,10)	- (-)	- (-)	35 127 (34 695)	652,1 (423,7)	Augmentation de 60% du taux de broyage à 180 t/j.
Esso Minerals Canada, Division Granduc Stewart	3 625 (3 625)	0,17 (0,17)	10,29 (10,29)	1,24 (1,44)	- (-)	510 229 (544 576)	67,2 (79,1)	Suspension du doublement de la production de la mine à 3600 t/j.

TABLEAU 4. (Suite)

Nom et emplacement de la société	Capacité de l'usine ou de la mine (tonnes de minerai/jour)	Teneur du minerai traité: Or (grammes/tonne)	Argent (grammes/tonne)	Cuivre %	Plomb et zinc combinés %	Minerai traité (tonnes)	Or contenu dans les concentrés (kilogrammes)	Remarques
Colombie-Britannique (suite)								
The Mosquito Creek Gold Mining Company Limited	91 (91)	13,17 (14,61)	4,22 (4,22)	- (-)	- (-)	21 874 (19 081)	259,1 (250,5)	
Newmont Mines Limited, Division de Similkameen Princeton	20 000 (20 000)	0,34 (0,34)	1,37 (1,37)	0,38 (0,40)	- (-)	6 742 833 (6 942 923)	622,5 (821,5)	Production de la fosse à ciel ouvert de Copper Mountain.
Mines Noranda Limitée, Division de Babine, Bell Copper Mine	15 875 (15 875)	0,19 (0,28)	0,62 (-)	0,37 (0,48)	- (-)	3 374 727 (5 429 531)	361,2 (968,6)	Fermée pour 6 semaines le 30 juillet puis indéfiniment le 29 octobre.
Granisle Mine Babine Lake	11 975 (11 975)	0,21 (0,29)	1,71 (2,98)	0,42 (0,37)	- (-)	1 880 953 (3 832 518)	135,8 (284,5)	Opération "fermée pour un an" le 1er juillet.
Northair Mines Ltd. Mine Brandywine Squamish	270 (270)	7,99 (7,92)	35,86 (28,63)	0,19 (0,15)	3,64 (3,24)	33 104 (62 548)	253,0 (474,6)	Opérations suspendues à cause du faible prix du minerai. Réserves limitées.
Mines Placer Limitée Mine Equity Silver Houston	5 700 (5 170)	1,44 (1,10)	121,71 (143,59)	0,39 (0,36)	- (-)	19 375 672 (1 909 905)	810,7 (641,9)	
Mines Utah Ltée Mine Island Copper, Coal Harbour	38 100 (37 200)	0,21 (0,21)	1,37 (1,37)	0,43 (0,43)	- (-)	15 291 656 (14 157 525)	1 564,4 (1 622,8)	

Wesfrob Mines Ltd. Tasu	5 440 (5 440)	0,07 (0,08)	2,98 (3,09)	0,38 (0,32)	- (-)	1 108 115 (1 031 909)	74,2 (72,0)	La mine devrait fermer en 1983 dû à l'épuisement des réserves de minerai.
Ressources Westmin Limitée Buttle Lake	900 (900)	2,74 (2,67)	127,89 (124,11)	1,06 (1,13)	8,39 (8,59)	287 579 (246 150)	670,6 (580,1)	Progression du nouveau corps minéralisé H-W.
Yukon								
Cyprus Anvil Mining Corporation Faro	10 300 (9 300)	0,15 (0,15)	33,81 (42,00)	- (-)	7,50 (7,70)	1 643 983 (2 751 789)	213,0 (356,9)	Fermée le 4 juin. Réouverture à la hausse des prix du minerai.
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée Division du cuivre Whitehorse Whitehorse	.. (2 350)	.. (0,82)	.. (10,08)	.. (1,42)	.. (-)	.. (726 091)	.. (504,5)	Arrêt de opérations à la fin de 1982 dû à l'épuisement des tonnages viables.
Territoires du Nord-Ouest								
Cominco Ltée, Mines Con et Rycon Yellowknife	590 (590)	12,34 (14,06)	3,02 (3,43)	- (-)	- (-)	212 443 (175 994)	2 470,9 (2 326,5)	La compagnie a terminé l'usine de récupération du trioxyde d'arsenic pour le procédé des résidus accumulés.
Cullaton Lake Gold Mines Ltd.	270 (270)	14,23 (10,97)	0,62 (0,34)	- (-)	- (-)	66 123 (8 666)	700,2 (10,8)	Les Ressources Camchib Inc. a obtenu une part de la propriété et a pris la suite en tant qu'opérateur à pied d'oeuvre.

TABLEAU 4. (Suite)

Nom et emplacement de la société	Capacité de l'usine ou de la mine (tonnes de minerai/jour)	Teneur du minerai traité: Or (grammes/tonne)	Argent (grammes/tonne)	Cuivre %	Plomb et zinc combinés %	Minerai traité (tonnes)	Or contenu dans les concentrés (kilogrammes)	Remarques
Territoires du Nord-Ouest (suite)								
Discovery Mines Ltd. Usine de Camlaren	n.d. (150)	n.d. (55,77)	n.d. (5,14)	- (-)	- (-)	n.d. (35 997)	n.d. (498,4)	Mine fermée à la fin de la saison 1981.
Echo Bay Mines Ltd. Lupin Bay	900 (n.d.)	9,26 (n.d.)	0,69 (n.d.)	- (-)	- (-)	183 842 (n.d.)	1 584,3 (n.d.)	Début de la production en octobre 1981.
Giant Yellowknife Mines Limited, Yellowknife	1 100 (1 100)	8,57 (6,14)	1,37 (1,23)	- (-)	- (-)	317 515 (358 235)	2 332,6 (1 825,0)	Incluant le minerai broyé de la Lolor Mines Limited à l'usine de Giant Mill.

Source: Enquête fédérale-provinciale effectuée au moyen d'un questionnaire envoyé aux sociétés propriétaires de mines en exploitation au Canada. Ces données sont fournies suivant l'année civile. La plupart des données qui figuraient dans les revues annuelles précédentes étaient tirées des rapports annuels que les sociétés avaient dressés suivant leur année financière. Il est donc possible que les statistiques figurant dans le présent rapport et celles du rapport annuel de 1978 affichent certains écarts.

-: néant; ..: ne s'applique pas; n.d.: non disponible.

gisements voisins n'ont pas été entreprises, la mine N° 2 a été fermée et les effectifs sont passés d'environ 1 200 ouvriers au début de l'année à 960 en août. La compagnie a pu éviter d'interrompre l'exploitation de la propriété de Timmins et de fermer la mine N° 3 grâce à un accroissement de la productivité et au renchérissement de l'or. La Pamour a signalé que de modestes bénéfices avaient été réalisés au cours du troisième trimestre de 1982.

L'événement le plus prometteur de 1982 est représenté par la série de rapports relatifs à la région d'Hemlo, le long de la route 17 à l'est de Marathon. La découverte initiale, qui revient à la compagnie International Corona Resources Ltd., a fait l'objet d'une option de la Corporation Teck. L'accord d'association prévoit que la Teck financera la mise en service du gisement à condition que l'étude de faisabilité, actuellement préparée par la compagnie, soit positive. Les réserves de minerai signalées dans la zone orientale sont seulement de 1,18 million de t, d'une teneur de 10,28 g/t. La zone occidentale contient un tonnage substantiel supplémentaire d'une teneur plus faible. Dans la même zone, une entreprise en coparticipation de deux nouvelles compagnies minières, la Golden Sceptre Resources Ltd. et la Goliath Gold Mines Ltd., a révélé que les forages avaient indiqué la présence de réserves de 2,26 millions de t d'une teneur de 8,57 g/t environ. Cette propriété a fait l'objet d'une option de la compagnie Explorations Noranda Limitée, qui recevra un intérêt de 50 % en effectuant une étude de faisabilité dans les six mois et en mettant la propriété en service à 900 t/j dans les 18 mois suivants. L'usine Geco de Noranda fournirait la capacité de broyage. Les activités d'exploration ont été intensives dans cette région et on signale que le Lac Group a obtenu des résultats intéressants après avoir foré sur ses concessions, dont la propriété fait l'objet de contestations. Il est encore trop tôt pour affirmer la naissance d'une nouvelle zone d'exploitation des gisements aurifères mais les faits sont encourageants.

Manitoba

Au cours de 1982, la Brinco Limited a assumé la possession intégrale de la propriété de San Antonio, qu'elle a commencé à exploiter le 4 janvier 1982. Au cours des six premiers mois, la production a été ralentie par des problèmes de remise en état de l'usine et par la faiblesse du prix de l'or. La production prévue est de 685 kg d'or par an. La Sherritt Gordon Mines Limited a pris une option sur le gisement Agassiz. On estime que les réserves sont de 2 millions de tonnes, d'une teneur avoisinant 4,9 g/t d'or et 10,3 g/t d'argent. L'exploration se poursuit.

Colombie-Britannique

La Carolin Mines Ltd. qui a entamé la production vers la fin de 1981, a été assaillie de problèmes de remise en état de l'usine au début de 1982 et la production d'or s'est située en dessous du niveau prévu. À la suite d'un déversement dans le Ladner d'effluents chargés de cyanure provenant du bassin des résidus, il a fallu interrompre les activités d'avril à la mi-juin. Ceci a engendré de graves problèmes de liquidités pour la compagnie qui a dû chercher de nouveaux fonds. Elle a obtenu un prêt de 6 millions de dollars de la State Farm Mutual, laquelle a la possibilité de convertir le prêt en participation au capital à 7,01 $ l'action.

La Scottie Gold Mines Ltd. a dû également suspendre le travail à son gisement de Summit Lake près de Stewart en raison d'une fuite d'effluents chargés de cyanure du bassin des résidus. La Northair Mines Ltd., exploitant et propriétaire de 21 % des actions de Scottie, a également interrompu les activités au gisement pluriminéralier de Brandywine en raison du bas niveau des prix du métal. Cette propriété ne possède que des réserves très limitées et il est possible qu'elle ne soit pas remise en exploitation.

L'exploration des gisements aurifères près de Hedley, Bridge River, Wells et Quesnel, et dans la région de la rivière Toodogone, s'est poursuivie durant toute l'année 1982 sans qu'aucune décision soit annoncée au sujet d'une éventuelle mise en exploitation. Dans la plupart des cas, la condition indispensable semble être un raffermissement du prix de l'or. L'exploitation des placers dans les régions de Caribou, de Cassiar, d'Omenica et d'Atlin a diminué d'intensité par rapport à 1981.

Yukon

L'exploitation des placers, qui avait pris une allure de fièvre dans la région de Dawson City et de Mayo au cours de l'été de 1981, s'est beaucoup ralentie durant la saison de 1982. Les mois printaniers, au cours desquels on entreprend le plus gros du travail

TABLEAU 5. PRODUCTION MONDIALE D'OR DES PAYS NON COMMUNISTES

	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
					(tonnes)						
Afrique du Sud	909,6	855,2	758,6	713,4	713,4	699,9	706,4	705,4	675,1	657,6	664,3
Canada	64,7	60,0	52,2	51,4	52,4	54,0	54,0	51,1	50,6	52,0	62,5
États-Unis	45,1	36,2	35,1	32,4	32,2	32,0	31,1	29,8	30,2	42,5	43,5
Autres pays d'Afrique:											
Ghana	22,5	25,0	19,1	16,3	16,6	16,9	14,2	11,5	10,8	11,6	12,0
Zimbabwe	10,9	10,5	10,4	11,0	12,0	12,5	12,4	12,0	11,4	11,6	13,4
Autres	1,7	1,7	1,5	1,5	1,5	1,5	2,0	2,5	8,0	12,0	15,0
Zaïre	2,5	2,5	4,4	3,6	4,0	3,0	1,0	2,3	3,0	3,2	4,2
Total, autres pays d'Afrique	37,6	39,7	35,4	32,4	34,1	33,9	29,6	28,3	33,2	38,4	44,6
Amérique latine:											
Brésil	9,5	11,0	13,8	12,5	13,6	15,9	22,0	25,0	35,0	35,0	34,8
Colombie	6,3	6,7	8,2	10,8	10,3	9,2	9,0	10,0	17,0	17,7	15,5
République dominicaine	-	-	-	3,0	12,7	10,7	10,8	11,0	11,5	12,8	11,8
Chili		3,2	3,7	4,1	3,0	3,0	3,3	4,3	6,5	12,2	18,9
Autres	9,0	4,7	2,2	1,9	5,0	5,0	5,2	3,7	5,9	8,1	9,0
Pérou	2,6	2,6	2,7	2,9	3,0	3,4	3,9	4,7	5,0	7,2	7,2
Mexique	4,6	4,2	3,9	4,7	5,4	6,7	6,2	5,5	5,9	5,0	5,2
Nicaragua	2,8	2,8	2,4	1,9	2,0	2,0	2,3	1,9	1,5	1,6	2,9
Total, Amérique latine	34,8	35,2	36,9	41,8	55,0	55,9	62,7	66,1	88,3	99,6	105,3
Asie:											
Philippines	18,9	18,1	17,3	16,1	16,3	19,4	20,2	19,1	22,0	24,9	26,0
Japon	7,8	6,2	4,5	4,7	4,6	4,8	4,9	4,4	4,2	3,5	3,8
Inde	3,3	3,3	3,2	3,0	3,3	2,9	2,8	2,7	2,6	2,6	2,2
Autres	2,7	2,7	2,7	2,7	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,8	3,6
Total, Asie	32,7	30,3	27,7	26,5	27,2	30,1	30,9	29,2	31,8	34,8	35,6
Europe	13,2	14,3	11,6	11,0	11,4	13,2	12,5	10,0	8,6	8,5	10,6
Océanie:											
Papouasie - Nouvelle-Guinée	12,7	20,3	20,5	17,9	20,5	22,3	23,4	19,7	14,3	17,2	17,8
Australie	23,5	17,2	16,2	16,3	15,4	19,2	20,1	18,6	17,0	18,4	27,4
Autres	3,2	2,8	2,2	2,2	2,3	1,8	1.1	1,0	1,0	1,1	1,2
Total, Océanie	39,4	40,3	38,9	36,4	38,2	43,3	44,6	39,3	32,3	36,7	46,4
TOTAL	1 177,1	1 111,2	996,4	945,3	963,9	962,3	971,8	959,2	950,1	970,1	1 012,8

Source: Consolidated Gold Fields PLC, **Gold 1983**, p. 12.
-: néant.

préparatoire, tel que l'enlèvement des morts terrains encore partiellement gelés, ont coïncidé avec la plus forte chute de l'année du prix de l'or. La viabilité d'un grand nombre d'exploitations de placers est, dans le meilleur des cas, contestable, mais on avait décidé d'un commun accord, après la saison 81, qu'un prix de base de 400 $É.-U./oz était capital. Le prix se situant bien en deçà de ce minimum au début de la saison, certains exploitants, tels que la Copperfields Mining Corporation, une filiale de la Corporation Teck, ont jugé qu'il était plus économique de ne pas reprendre les travaux. Certains autres ont travaillé au ralenti. Les exploitants qui avaient contracté de lourdes dettes au cours des saisons précédentes, notamment pour acheter des engins de terrassement lourds, se sont retrouvés captifs de taux d'intérêt élevés, et on a enregistré un certain nombre de faillites. Une partie du matériel lourd a été expédiée du Yukon afin d'être offerte en location pour des travaux de construction dans le sud. La question de l'utilisation des eaux a encore engendré des frictions, les exploitants des placers alléguant que l'intervention du ministère des Pêches et Océans quant aux permis d'utilisation des eaux rendait insupportable une situation déjà difficile. Les Pêches considérant pour leur part qu'en vertu de la Loi sur les pêcheries, la protection des ressources halieutiques restait primordiale.

Les compagnies ont poursuivi leur étude des gisements d'or filonien mais n'ont pas encore décelé la présence de réserves suffisantes pour justifier une mise en exploitation.

La mine de cuivre de Whitehorse appartenant à La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée, qui a produit une quantité non négligeable d'or dans le cadre de ses activités d'extraction de cuivre, devrait fermer définitivement en raison de l'épuisement des réserves de minerai à la fin de décembre.

Territoires du Nord-Ouest

Les Territoires du Nord-Ouest ont acquis un important producteur d'or en octobre 1982 lorsque la mine Lupin du Lac Contwoyto, au nord de Yellowknife, a été mise en exploitation par la compagnie Echo Bay Mines Ltd., une filiale à cent pour cent de la Société de Gestion Internationale IU Ltée. On prévoit que la mine aura une capacité de 950 t/j et un taux moyen de récupération de 92,5 %. La compagnie estime qu'elle produira 3 575 kg d'or en 1983. Les travaux se poursuivent pour établir la présence de réserves jusqu'à 370 m à partir du niveau actuel de 200 m.

La compagnie Cullaton Lake Gold Mines Ltd. a achevé sa première année complète de dans le district de Keewatin, à l'ouest de Rankin Inlet. L'usine de la Cullaton utilise le procédé de récupération de l'or au carbone activé en solution dense et, peut-être parce qu'il s'agit d'une méthode relativement nouvelle pour l'industrie minière canadienne, a dû résoudre un nombre inhabituel de problèmes afin d'obtenir des quantités d'or satisfaisantes. La Cullaton a également eu des difficultés à rembourser sa dette et on a entrepris une réorganisation interne à la suite de laquelle la société Les Resources Camchib Inc. a obtenu des droits sur le gisement et en est devenue l'exploitante.

C'est la mine Con de la Cominco Ltée et la mine Giant de la Giant Yellowknife Mines Limited qui ont assuré la production d'or dans la région de Yellowknife. La Giant n'a pas poursuivi l'exploitation de son gisement Supercrest en 1982. Les réserves du gisement Salmita sont passées à 140 000 t, d'une teneur de 28,02 g/t d'or mais on a décidé d'en retarder la mise en exploitation en attendant d'entreprendre des études plus approfondies des données économiques et techniques et d'obtenir divers permis et licences. La Cominco Ltée a dépensé 13 millions de dollars pour construire une usine de récupération du trioxyde d'arsenic afin de traiter les résidus d'arsenic, provenant de la cheminée d'épuration et des fours de grillage, qui s'accumulent depuis 25 ans. On éliminera ainsi les risques de pollution causés par l'entreposage en surface des déchets tout en récupérant un produit commercialisable, le trioxyde d'arsenic (As_2O_3). Certaines quantités d'or et d'argent pourront également être récupérées.

La ruée vers les mines d'or qui a suivi la flambée du prix de l'or en 1979-1980 s'est essoufflée d'elle-même. Il en reste un intérêt vivace pour l'or, qui encouragera les activités d'exploration nécessaires afin que de nouvelles mines d'or soient découvertes et mises en valeur. À moins d'un effondrement majeur du prix de l'or, on peut s'attendre qu'au Canada une ou deux mines d'or d'une capacité allant de 500 à 1 000 t/j entrent annuellement en production durant toute la décennie.

PIÈCES D'OR

Au cours de 1982, la Monnaie royale canadienne a poursuivi son programme de production de pièces d'or frappées de la feuille d'érable. Les ventes de 1982 ont été estimées à 953 000 onces, chiffre supérieur à celui de 1981. Une partie de cette augmentation est attribuable à la vente de pièces frappées de la feuille d'érable d'un quart d'once et d'un dixième d'once, pièces que la Monnaie a commencé à commercialiser en novembre 1982. Ces pièces sont destinées à la fraction de la population qui désire posséder des pièces d'or sans pouvoir toutefois se permettre d'acheter les pièces d'une once, plutôt onéreuses. Les petites pièces frappées de la feuille d'érable concurrenceront directement les mini Krugerrands, dont le succès est considérable, ainsi que les pièces d'or mexicaines de poids fractionnaire.

Dans le domaine de la numismatique, la Monnaie royale a émis une pièce d'or de 22 carats pour commémorer le rapatriement de la Constitution. Cette émission, d'une valeur nominale de 100 $, a été limitée à 200 000 pièces et son prix de vente a été fixé à 290 $CA.

FAITS NOUVEAUX SUR LA SCÈNE INTERNATIONALE

Bien que le prix de l'or se soit stabilisé à des niveaux modérés par rapport aux cours élevés de 1980, il s'est comporté beaucoup mieux que ne l'ont fait les prix des autres métaux qui, à l'exception du zinc, ont chuté à des niveaux sans précédent. Moyennant quoi, les travaux de recherche et de mise en valeur qui, avec une demande plus importante, auraient été répartis dans toute la gamme des métaux exploitables, ont été axés sur les métaux précieux, et sur l'or encore plus que sur l'argent. Cet investissement suggère que la production d'or pourrait augmenter dans le monde au cours des années 1980 ailleurs qu'en République d'Afrique du Sud.

En 1982, les pays de l'Ouest ont produit 1 013,5 t d'or, ce qui représente une augmentation de 42,5 t ou de 4,35% par rapport aux 971,1 t de 1981. La production de l'Afrique du Sud a augmenté, celles du Canada, de l'Australie et du Chili également, tandis que la plupart des autres pays producteurs d'or ont maintenu la production à des niveaux semblables à ceux qu'ils avaient enregistrés en 1981.

République d'Afrique du Sud

La production d'or de l'Afrique du Sud a été, en 1982, de 664,3 t, soit une hausse de 1% par rapport à 1981 (tableau 5). L'augmentation a résulté principalement de l'accroissement de la capacité de production des usines. Cette augmentation a été assez importante pour compenser la baisse de la teneur moyenne. Au premier semestre de 1982, l'industrie sud-africaine a dû faire face à une chute des prix et à une augmentation soutenue des coûts. Cette situation a été en partie compensée par la faiblesse du rand par rapport au dollar. La hausse du prix de l'or au cours du second semestre de 1982 a été assez importante pour permettre même aux petits producteurs de cesser d'avoir recours à l'aide de l'État. Quelques projets d'expansion ont été suspendus au cours de 1982, mais la plupart des projets d'immobilisation ont été simplement ralentis plutôt que mis de côté. On n'a rapporté aucune nouvelle découverte importante en Afrique du Sud au cours de 1982. Il semble que les nouvelles entreprises d'exploitation d'or seront probablement des expansions de mines existantes plutôt que de nouveaux aménagements indépendants. La production d'or de l'Afrique du Sud a diminué d'environ 27% entre 1972 et 1982 et tout indique qu'elle continuera probablement à baisser graduellement d'ici la fin du siècle. Il est moins certain que l'aménagement de nouvelles mines et les programmes d'expansion connaissent un ralentissement soudain à la fin des années 1980, tel que l'a prédit la "South African Chamber of Mines" en 1979.

Australie

La production d'or de l'Australie a augmenté en 1982 pour passer de 18,4 t en 1981 à 27,4 t. Cette augmentation de 49% a été le produit d'un ensemble de facteurs: l'accroissement dans les mines établies de la production de minerai et le traitement de minerais à teneur plus élevée, et le commencement ou la reprise de la production à un certain nombre de mines, principalement dans le district Golden Mile, dans la région de Kalgoorlie (Australie-Occidentale). Jusqu'à présent, on n'a trouvé aucun nouveau gisement important qui semble justifier sa mise en valeur à des fins de production.

Des réserves additionnelles ont été délimitées à un certain nombre de mines exploitées et à l'abandon. L'Australie produit de grandes quantités d'or en tant que sous-produit de l'extraction de

métaux communs. La mise en valeur du gisement de cuivre, d'or et d'uranium de la Roxby Downs contribuera grandement à la production d'or de l'Australie.

États-Unis

Au cours de 1982, la production d'or des États-Unis est demeurée pratiquement la même qu'en 1981. La production accrue découlant de l'entrée sur le marché de nouveaux producteurs a été annulée par la perte de quatre mois de production à la mine Homestake, à Lead, dans le Dakota du Sud, à cause d'une grève, et par la diminution de la production d'or sous forme de sous-produit conséquemment à la fermeture de miner de cuivre en raison de la faiblesse des cours. La production d'or des États-Unis a été augmentée par la découverte et la mise en valeur de gisements semblables au gisement Carlin, le premier du genre à être exploité. Ces gisements sont en général de qualité inférieure comparativement aux qualités moyennes obtenues en Amérique du Nord, mais ils sont exploitables à ciel ouvert et nombre d'entre eux renferment d'importantes quantités de minerai prouvé. Contrairement au procédé classique de préparation, il n'est pas nécessaire de concasser et de broyer le minerai: on peut le déverser directement sur un tampon qui est ensuite lixivié au moyen d'une solution de cyanure. L'or est récupéré de la solution de lixiviation au moyen de la technique fondée sur la présence de carbone dans la pulpe. Les coûts en capital de cette opération sont moins élevés que dans le cas d'une mine souterraine et de la préparation classique du minerai, et les coûts d'exploitation par once d'or produite sont habituellement inférieurs à 250 $, ce qui rend ces procédés plutôt intéressants par rapport au prix de l'or en 1982. Les nouvelles mines en voie d'aménagement augmenteront considérablement la production d'or des États-Unis pour les années 1983 à 1985.

Philippines

La production d'or des Philippines a augmenté en 1982 pour atteindre 26 t, surtout en raison de l'augmentation jusqu'à 4 t de la production d'or alluvionnaire, ce qui a plus que compensé la diminution de la production d'or sous forme de sous-produit qui a fait suite à la décision de certains producteurs de cuivre de suspendre leurs activités. La production d'or de première fusion a augmenté légèrement: elle est passée de 8,2 t à 9,4 t. Le gouvernement a pris des mesures pour acheter toute la production d'or de première fusion afin de l'ajouter aux réserves de la banque centrale. Un prix garanti de 370 $ a été maintenu par la banque centrale pendant la période où les cours ont été inférieurs à ce niveau. En dépit de ces efforts, quelques petits producteurs d'or ont été incapables de continuer leurs activités et l'ouverture de la mine Batong-Buhay, exploitée par la Philex Mining Corporation, a été reportée. La mine Suriago est entrée en service en juillet.

Papouasie - Nouvelle-Guinée

En 1982, la production d'or a été de 18 t, dont 17,5 t sous forme de sous-produit provenant de la mine de cuivre de la Bougainville. Le reste de la production était de l'or alluvionnaire. L'aménagement de la mine de cuivre-or Ok Tedi a été reporté, la sécheresse ayant rendu impossible le transport des fournitures par voie d'eau. Au début, Ok Tedi produira environ 15 tonnes d'or par année.

URSS

La production d'or de l'Union soviétique en 1982 a été estimée à 266 t par le "United States Bureau of Mines" (USBM). Les ventes provenant des pays du bloc communiste ont été estimées à 207 t, dont quelque 200 t étaient probablement issues d'Union soviétique. Bien que l'Union soviétique divulgue très peu de données sur son industrie de l'or, l'on croit que près des deux tiers de la production proviennent des alluvions aurifères des parties orientale et extrême-orientale de la Sibérie soviétique. Des notes sur la productivité des draglines indiquent que la production à partir de ces alluvions aurifères diminue sans cesse. Une nouvelle province minière a été créée dans l'Ouzbékistan, autour de la ville de Navoi. L'or est l'un des minéraux produits dans cette région. On a rapporté l'ouverture d'une nouvelle mine d'or souterraine dans le Kazakhstan. On rapporte également que les besoins d'or de l'industrie de l'Union soviétique sont à la hausse.

République populaire de Chine

La République populaire de Chine ne divulgue pas de statistiques sur la production d'or. Toutefois, le USBM estime que la production peut aller jusqu'à 60 t, ce qui est

semblable à la production canadienne. Tout comme les Soviétiques, les Chinois considèrent les données sur la production d'or comme étant un secret d'État et, bien que l'on devine que la production d'or est accélérée à titre de priorité nationale et qu'elle augmente constamment, il est difficile d'en estimer la production annuelle. Au cours des dernières années, des étrangers ont visité des mines d'or chinoises et c'est à la suite de la description qu'ils en ont faite que l'on est arrivé à la conclusion que l'exploitation des mines d'or en Chine s'apparente en gros à celle du Canada pour ce qui est de la quantité et de la nature.

VENTES PROVENANT DES RÉSERVES OFFICIELLES ET ADDITIONS À CES RÉSERVES

Il devient de plus en plus difficile d'identifier les transactions touchant les réserves officielles étant donné que les pays utilisent des mécanismes commerciaux, tels que les accords d'échange, pour augmenter les devises étrangères sans céder pour de bon une partie de leurs réserves d'or. Le Canada a vendu à forfait 6 t d'or provenant des réserves officielles et annoncé que d'autres ventes étaient prévues.

Des pays d'Afrique et d'Amérique du Sud ont acheté de l'or produit chez eux afin de l'ajouter aux réserves. Les achats par les États arabes ont diminué par rapport à ceux de 1981 étant donné que ces pays n'avaient plus de surplus de revenus importants. L'économie de la plupart des pays ayant été ralentie en 1982, il semble peu probable que soient effectués, en 1983, d'importants achats d'or visant à augmenter les réserves officielles.

PRIX

Le 4 janvier 1982, l'ouverture du cours sur le marché de l'or à Londres était de 399 $ É.-U. Le prix a par la suite affiché une tendance générale à la baisse, chutant à son plus bas niveau, soit 296,75 $, dans l'après-midi du 21 juin. Le marché de l'or s'est plutôt bien remis de cette chute des cours, l'or étant de nouveau coté à quelque 400 $ l'once à la fin d'août. Les institutions bancaires internationales craignant que plusieurs pays en voie de développement ne puissent s'acquitter de la dette extérieure, le prix de l'or a atteint 488,50 $ l'avant-midi du 7 septembre, marquant ainsi le cours le plus élevé de l'année. Les efforts faits par le Fonds monétaire international et les milieux bancaires internationaux afin d'aider les pays endettés à restructurer leur économie et à rééchelonner les paiements du principal et des intérêts ont permis de rassurer les marchés financiers, et l'intérêt pour l'or en tant qu'investissement de tout repos a diminué. Le prix de l'or a baissé de façon irrégulière jusqu'à la mi-novembre où une légère reprise des prix a fait augmenter les cours qui sont passés de 400 $ à 450 $. Le 31 décembre, l'or a clôturé à 448 $. La moyenne pour l'année a été de 376,88 $ (465,10 $CA). Ces moyennes ont été nettement inférieures à celles établies pour 1981 et très inférieures à celles de 1980 (tableau 6).

TABLEAU 6. COURS ANNUEL MOYEN DE L'OR EN 1970, 1975 ET DE 1978 À 1982

	Marché de Londres[1] $É.-U.	équivalent en $CA (oz troy)
1970	35,97	37,55
1975	161,018	163,781
1978	193,228	220,407
1979	306,686	359,289
1980	612,562	716,087
1981	459,715	551,178
1982	376,877	465,102

[1] Cours annuel moyen de l'or, coté sur le marché de Londres, selon le fixing de l'après-midi, tel que l'a signalé la société Sharpes Pixley Ltd.

UTILISATIONS ET CONSOMMATION*

La quantité de nouvel or utilisée pour les bijoux et les pièces de monnaie et à des fins industrielles a augmenté en 1982 pour passer de 1 032 t qu'elle était en 1981 à 1 069 t; surtout en raison de la demande d'or pour la fabrication de bijoux. La vente de bijoux au détail est allée bon train au cours du premier semestre où le prix de l'or était en baisse. Toutefois, au cours du second semestre, les prix atteignant presque les 500 $ l'once, les ventes au détail ont diminué

* La plupart des données fournies dans ce chapitre ont été extraites du rapport "Gold 1983" de la Consolidated Gold Fields PLC. Les pays du COMECON et la République populaire de Chine sont exclus, faute de données.

et ont été remplacées par des reventes aux bijoutiers étant donné que les consommateurs qui considèrent les bijoux comme étant un investissement ont réalisé des profits. Dans certains pays d'Europe et au Japon, la force du dollar américain a fait passer le prix de l'or à un niveau élevé par rapport aux devises locales et cette situation a encouragé la vente de vieux bijoux thésaurisés. Cette tendance a été particulièrement marquée en Italie et en Espagne. Au Moyen-Orient, les petits lingots d'or sont en train de ravir une part du marché des bijoux achetés à titre d'investissement et les acheteurs préfèrent les bijoux importés parce qu'ils sont de meilleure facture que les produits locaux.

Pour la deuxième année d'affilée, la demande en Europe et en Amérique du Nord a été faible au cours de la saison des Fêtes. Les grossistes ont exercé un contrôle sévère des stocks et il n'y a pas eu de tentative pour gonfler la demande auprès des fabricants. Les fermetures volontaires de petites entreprises de fabrication de bijoux qui se produisent partout en Amérique du Nord devraient finalement mener à un secteur de la fabrication et de la vente au détail qui sera peut-être moins diversifié, mais plus solidement établi.

Au Japon, où l'on préférait le platine, la popularité des bijoux en or augmente à mesure que les consommateurs s'habituent au mariage de l'or jaune et des pierres fines. Les Japonais sont également devenus de grands amateurs de mini-krugerrands et de feuilles d'érable en or d'un dixième d'once, et ont fait preuve de goût en les incorporant dans des bijoux. Des bijoux en or pour hommes et femmes, fabriqués selon des alliages renfermant de 9 à 18 carats, sont disponibles dans tous les points de vente au détail d'objets fabriqués en série, ce qui suggère que l'or est de plus en plus accepté dans toutes les couches sociales du Japon.

Composants électroniques

Les efforts pour réduire la quantité d'or utilisée dans les applications de la haute technologie, par exemple, le revêtement par galvanoplastie, ont été couronnés de succès à un point tel qu'il y a maintenant des substituts, tels que les alliages d'argent et de nickel, et de platine et de nickel, qui ont la réputation d'être aussi durables et sûrs que l'or. En Europe et en Amérique du Nord, la mise au point de techniques de revêtement mince a permis de réduire la quantité d'or requise par unité. La tendance à la microminiaturisation et l'élaboration de puces à capacité plus élevée permettent également de réduire la consommation d'or. Par conséquent, en dépit de la croissance générale dans l'industrie de l'électronique, la consommation d'or a diminué pour passer de 88 t en 1981 à environ 81 t en 1982. Étant donné l'intensité de la concurrence dans les industries de la haute technologie, il est probable que cette tendance se maintiendra.

Dentisterie

La demande mondiale d'or aux fins d'alliages dentaires a diminué pour passer de 62 t qu'elle était en 1981 à 58 t en 1982. La teneur en or des alliages dentaires a été réduite avec le temps en dépit du fait que les nouveaux alliages sont moins malléables et ont une durée de vie utile plus courte. Dans les pays industrialisés, l'importance grandissante accordée aux soins dentaires a d'abord mené à l'utilisation accrue d'alliages dentaires renfermant de l'or pour réparer les dents. Il est maintenant possible que les programmes d'hygiène dentaire réduisent les besoins d'or en faisant diminuer le taux de carie dentaire. Dans les pays en voie de développement, où les services généraux de dentisterie ne sont pas à la portée de la majorité de la population, l'utilisation d'alliages dentaires renfermant de l'or est faible.

Divers

L'utilisation de l'or dans diverses applications disparates, telles que les feuilles d'or, les placages industriels et décoratifs et la décoration d'objets en verre et en céramique au moyen d'or liquide, a diminué pour passer de 64 t en 1981 à 59,4 t en 1982. Les conditions économiques peu encourageantes se sont traduites par une baisse de la consommation dans la plupart des secteurs de la décoration. La substitution a eu une incidence défavorable sur l'usage aux fins d'alliages de brasage à température élevée.

La fabrication de médailles, de médaillons et de reproductions de pièces de monnaie a augmenté pour passer de 28 t en 1981 à 39 t en 1982. Aux États-Unis, les ventes en vertu du programme de frappe de médaillons de l'"American Arts Commemorative Series" ont augmenté. Le programme continuera en 1983, mais la distribution sera confiée à des organismes commerciaux plutôt qu'au gouvernement. Les reproductions de pièces de monnaie et les médaillons sont toujours populaires au Moyen-Orient; il semble toutefois que les pièces de monnaie en lingots et les petits lingots d'or sont en train

de s'emparer d'une part croissante du marché, notamment au chapitre des investissements.

Les principaux producteurs de pièces de monnaie officielles ont été l'Afrique du Sud, le Canada et le Royaume-Uni. Les ventes de krugerrands sud-africains ont été élevées au début de l'année, mais ont diminué à mesure que le prix de l'or augmentait et ont clôturé l'année à 80 t, en baisse de 28% par rapport à 1981. De grandes quantités de pièces ont été revendues à mesure que le prix augmentait, ce qui montre que le public a appris à utiliser les pièces de monnaie comme instruments de commerce. Les ventes de feuilles d'érable en or ont augmenté en 1982 par suite de la campagne de commercialisation internationale et de l'introduction sur le marché de pièces d'un quart et d'un dixième d'once avant Noël. Le Royaume-Uni a commencé à frapper des demi-souverains afin de concurrencer les plus petites pièces de l'Afrique du Sud et du Canada. Le Mexique n'a pas frappé de pièces de monnaie en lingots, mais en a vendues quelque 7 t provenant de ses stocks. D'autres pays ont aussi frappé des pièces commémoratives pour collectionneurs.

Demande d'investissements

La demande d'investissements comprend les achats de bijoux (dans les pays en voie de développement), la thésaurisation de lingots et de pièces de monnaie en lingots, et la demande des investisseurs qui comprend les opérations à terme ainsi que les achats de métaux à crédit. Dans les pays orientaux, l'achat de bijoux relativement grossiers et à faible marge bénéficiaire, mais renfermant de nombreux carats comme moyen d'investir dans de l'or portable est une pratique culturelle établie depuis longtemps. Toutefois, des indices montrent qu'un goût pour les bijoux plus raffinés est en train de s'affirmer et que les pièces de monnaie et les petits lingots, qui sont dans certains cas incorporés à des bijoux, sont en voie d'être acceptés en tant que formes d'investissement dans l'or. En 1982, la thésaurisation de lingots s'est chiffrée à 294 t, dont 65 t au Moyen-Orient et 220 t dans l'Extrême-Orient, notamment le Japon. Le marché japonais a absorbé 73 t, et l'Indonésie, 71 t. Au Moyen-Orient, les plus importantes acquisitions ont été faites en Arabie Saoudite et au Yémen qui ont globalement enregistré des achats totalisant 35 t. Il y a maintenant, en Arabie Saoudite, d'importantes quantités de lingots d'un kilogramme qui sont thésaurisées et mises en vente par les hommes d'affaires locaux.

La demande des investisseurs institutionnels et des grands investisseurs est demeurée stable au cours du premier semestre de 1982. La Consolidated Gold Fields estime qu'environ 300 t ont été vendues à des fins de désinvestissement à mesure que le prix baissait. Des achats ont eu lieu lorsque le prix était à son plus bas, en juin et en juillet, mais ils ont probablement été revendus au cours de la flambée des prix en septembre. Grâce à la création de comptes pour métaux qui éliminent l'obligation de la garde matérielle du métal et sont également des abris fiscaux dans le cas de transactions concernant l'or, il est maintenant possible de faire des profits à partir de faibles fluctuations de prix.

Les volumes d'or transigés sur les marchés à terme ont continué à augmenter, surtout aux États-Unis. La vente à découvert sans cesse pratiquée par les spéculateurs de ce marché a été en partie responsable de la chute du prix en deçà des 300 $ en juin en dépit du fait que, simultanément, d'importantes quantités réelles étaient achetées sous forme de petits lingots, de bijoux et de pièces de monnaie en lingots. Le volume des transactions effectuées sur ces marchés peut avoir un effet disproportionné sur le prix, augmentant de ce fait la volatilité du marché et de là, les difficultés auxquelles doivent faire face les producteurs et les consommateurs. Des producteurs et des consommateurs commencent maintenant à se couvrir contre les risques inhérents aux achats et aux ventes en passant des contrats sur le marché à terme.

PERSPECTIVES

La complexité des facteurs qui influent sur le prix de l'or défie toute analyse sommaire. D'après les récents événements dans ce domaine, on pourrait penser que des taux d'intérêt élevés contribuent davantage à maintenir l'or à un prix modique qu'une inflation galopante ne le fait augmenter. En Amérique du Nord et en Europe, les politiques déflationnistes et l'allègement des taux d'intérêt qui a suivi vers la fin de 1982 n'ont pas déclenché de recrudescence particulière d'intérêt pour le marché de l'or. En ce qui concerne l'offre, dans la mesure où le marché spéculatif demeure calme, il ne semble pas qu'un déséquilibre majeur entre l'offre et la demande se produira. La nouvelle production additionnée à certaines ventes de réserves et aux ventes effectuées par le bloc

des pays de l'Est sera vraisemblablement suffisante pour satisfaire la demande émanant des consommateurs industriels, des joailliers, des thésauriseurs, des banques centrales et des investisseurs. Ainsi vont tout au moins les prévisions d'un groupe qui comprend des producteurs sud-africains, des banquiers suisses et des négociants en métaux précieux. Un autre ensemble de prévisions fondées sur l'analyse des indicateurs économiques prévoit une nouvelle poussée d'inflation qui déclenchera une autre envolée du prix de l'or, qui pourrait culminer, estime-t-on, à près de 3 000 $/oz.

Il est maintenant évident que malgré les fluctuations du prix, les mines d'or peuvent être une affaire rentable. De ce fait, les gens chercheront encore des dépôts aurifères qu'on tentera de transformer en mines. Il y a également les dépôts de métaux communs dans lesquels se trouvent les métaux précieux qui attireront toujours plus facilement les producteurs que ceux qui n'en ont pas. Bref, le déclin de la production mondiale d'or a vraisemblablement été amorti, il est même possible qu'un léger accroissement apparaisse.

Pétrole brut et gaz naturel

R.L. THOMAS

A la fin de 1981, le nombre de puits pétroliers, gaziers et secs achevés au Canada avait baissé de 22 % par rapport à l'année précédente, et le nombre de mètres creusés a diminué proportionnellement. Les achèvements de puits ont chuté, de presque 9 200 à 7 186 puits, et la profondeur totale atteinte est passée de 10,5 à 8,2 millions de mètres (m). La décroissance rapide du forage au Canada peut s'expliquer en partie par le prix du pétrole brut qui n'a pas augmenté aussi vite que prévu; de même, la demande de gaz naturel canadien, au pays comme à l'étranger, n'a pas monté tel qu'anticipé, empêchant ainsi la création des ressources d'autofinancement requises; de plus, les taux d'intérêt exigés sur les emprunts de capital se sont accrus si vite que certaines sociétés n'ont pu poursuivre l'exploitation. Ces facteurs d'importance ont rendu les investisseurs nerveux au Canada et l'incertitude persiste, mais à un degré bien moindre depuis la modification des accords fédéraux-provinciaux et l'annonce de stimulants. L'utilisation des plates-formes a souffert du déclin de l'activité de forage et s'est aggravée du fait de la surabondance de matériel construit très tôt en 1980.

D'après les données connues à la fin de l'année sur la performance de l'industrie durant cette période, il apparaît que: les achats de terres de la Couronne dans l'Ouest canadien ont diminué de 40 % et le produit de ces ventes, de 44 %; les travaux géophysiques ont diminué de 5 %; le taux d'utilisation des plates-formes canadiennes a régressé de 14 points pour s'établir en moyenne à 52 %; et le nombre de puits achevés a reculé de 9 % pour se stabiliser à 6 561, contre 7 186 puits achevés l'an dernier; enfin, la profondeur atteinte a chuté de 12 %, passant de 8,2 à 7,2 millions de mètres.

Selon les données préliminaires de 1982, on peut s'attendre à une chute de quelque 3 % de la production de pétrole brut classique et de liquides du gaz naturel en provenance de l'Ouest canadien; des 236 210 mètres cubes par jour (m^3/j) enregistrés en 1981, elle devrait tomber à 229 999 m^3/j. La production de brut synthétique a affiché une hausse de 13 %, passant de 19 724 à 22 284 m^3/j. La production totale de brut et de liquides qui est anticipée pour cette année s'établira en moyenne à 252 283 m^3/j, soit une baisse de quelque 1,5 % par rapport à l'année précédente.

Les ventes de gaz naturel canadien, qu'il soit destiné à la consommation intérieure ou à l'exportation, devraient s'accroître légèrement, soit de 3 %, pour atteindre une moyenne quotidienne de 204 millions de m^3/j. La consommation au Canada augmentera de 4 millions de m^3/j pour se situer à 143 millions de m^3/j, et les quantités exportées passeront d'une moyenne de 59 millions de m^3/j, enregistrée l'an dernier, à près de 61 millions de m^3/j.

Les recettes tirées de la vente de pétrole brut, de liquides du gaz naturel et de gaz naturel devraient s'accroître de 14 %, passant de 17,5 à presque 20 milliards de dollars, en raison des augmentations de prix des hydrocarbures. Les dépenses engagées par l'industrie n'augmenteront que marginalement, de 14,1 milliards en 1981, à 14,2 milliards de dollars.

A mesure que décline la capacité de raffinage du Canada, étant donné la fermeture de certaines usines et la baisse de la demande due aux économies d'énergie, les volumes de brut reçus en usine en 1982 ont atteint en moyenne quelque 236 000 m^3/j, soit une baisse par rapport au chiffre de 276 000 m^3/j enregistré en 1981.

PERSPECTIVES

Au cours du premier trimestre de 1982, l'industrie pétrolière a réduit ses activités de forage qui, selon les prévisions, reviendront à la normale vers la fin de 1982. Les permis d'exploration de puits, les équipes géophysi-

ques, les recettes provenant des ventes des terres de la Couronne et les installations de forage en activité ont enregistré, vers le milieu de l'année, une baisse inégalée et fait planer une certaine incertitude sur la reprise des activités qui était prévue pour l'hiver. L'industrie américaine a connu les mêmes problèmes au début de l'année.

Au dernier trimestre, l'Alberta, la Saskatchewan et le Manitoba ont connu une recrudescence marquée des activités, laquelle a permis plusieurs découvertes de pétrole brut. Le pétrole brut découvert après le 31 décembre 1980 pourrz être assujetti au prix de référence du nouveau pétrole qui, selon sa qualité, se rapproche du prix mondial. Dans les régions frontalières, on s'attend à ce que l'exploration continue à un rythme accéléré en vertu des ententes qui prévoient des programmes de forages multiples, particulièrement dans la mer de Beaufort et au large de la côte Est.

L'offre de gaz naturel dépasse encore les besoins intérieurs. Après avoir étudié les résultats des audiences tenues récemment, l'Office national de l'énergie (O.N.É.) décidera peut-être d'autoriser de nouvelles exportations de gaz naturel en 1983.

EXPLORATION

Pendant l'année, les activités d'exploration se sont poursuivies à un rythme record dans les régions frontalières canadiennes en raison du forage de zones d'intérêt n'ayant encore jamais fait l'objet d'essais, et de la délimitation de réserves de pétrole et de gaz antérieures. Parmi les principaux exploitants de 1982, on comptait la Panarctic Oils Ltd. (îles de l'Arctique), la Dome Petroleum Limited, la société Ressources Gulf Canada Inc., l'Esso Ressources Canada Limitée (delta du Mackenzie et mer de Beaufort), la société Petro-Canada (plateau du Labrador) et la Mobil Oil Canada, Ltd. (large de la côte Est).

Dans les îles de l'Arctique, la Panarctic a mené ses activités de forage à partir de quatre plates-formes sur glace. Les activités poursuivies au puits de délimitation Cisco C-42, situé au sud-est du puits de pétrole et de gaz B-66 de 1981, ont fourni des informations significatives sur le potentiel pétrolier de la région. Les essais effectués ont permis de constater que le débit était d'environ 160 m^3/j, et les nouvelles estimations des réserves récupérables du gisement, quoique inférieures aux estimations antérieures, oscillent entre 27 et 44 millions de mètres cubes. Les autres puits forés par la Panarctic, Whitefish P-25, Cape Mamen F-24 et Sculpin E-08 étaient à sec.

Dans la région de la mer de Beaufort, la Gulf a calculé que le pétrole de son puits de délimitation Tarsiut N-44, situé à 6 km à l'est du puits de découverte Tarsiut A-25, avait un débit de 272 m^3/j. Le puits complémentaire N-44A a déçu en ce sens qu'une partie des sables contenait de l'eau. Les essais effectués sur le troisième puits de délimitation, Kiggavik A-43, ont révélé la présence de gaz et d'eau, indication probable d'un manque de continuité dans les zones de réservoirs du gisement Tarsiut.

Les quatre navires de forage de la Dome ont poursuivi l'exploration de plusieurs puits. Certains de ces puits sont classés comme des puits de rentrée qui feront l'objet d'essais divers ou de forages à de plus grandes profondeurs. On a réintroduit des sondes dans les puits Irkaluk B-35 et Kenalooak J-94 et atteint des profondeurs respectives de 4 675 m et de 3 951 m. Le programme de six essais réalisé au puits Nerlerk M-98 a permis d'obtenir un débit de pétrole de 46 m^3/j, à 22 degrés API, ce qui en fait une découverte importante. Après les résultats obtenus à Nerlerk, on prévoit d'opérer une rentrée dans le puits Orvilruk O-03, et de l'approfondir.

L'Esso a poursuivi ses activités dans la mer de Beaufort à partir d'îles artificielles. Un nouveau puits d'exploration, West Atkinson L-17, a été foré par battage au câble dans la structure West Atkinson près de la péninsule de Tuktoyaktuk, à 10 km au nord-est du premier puits de la région découvert en 1970, Atkinson H-25. En cours d'année, ce puits a été colmaté et abandonné à la suite de l'analyse du pétrole. La société Esso intensifiera son exploitation du gisement Norman Wells qui se trouve dans les Territoires du Nord-Ouest, traversant le fleuve Mackenzie. La compagnie a l'intention de faire passer la production de 500 m^3/j à 4 000 m^3/j. Pour ce faire, elle devra forer de nouveaux puits au nombre desquels on compte des puits "horizontaux" forés à partir des îles construites dans le fleuve.

En juin, les activités de forage allaient déjà bon train sur le plateau du Labrador et au large de l'île Baffin. La société Petro-Canada, opérant au Labrador pour le compte du Labrador Group, a fait venir trois bateaux à positionnement dynamique afin de

TABLEAU 1. CANADA: RÉSERVES D'HYDROCARBURES LIQUIDES, À LA FIN DE 1982

	Pétrole brut	Pentanes plus*	Propane, butane et éthane	Total	Pourcentage du total
		(milliers de m^3)			
Nord canadien	20 673	14 479	0	35 457	2,9
Alberta	682 518	76 639	99 655	858 812	70,4
Saskatchewan	109 707	246	875	110 828	9,1
Colombie-Britannique	24 180	2 918	2 861	29 959	2,5
Est du Canada	9 055	0	0	9 055	0,7
Large de la côte Est	175 000	0	0	175 000	14,4
Total	1 021 133	94 282	103 696	1 219 111	100,0

Source: Association canadienne du pétrole.
*Pentanes et autres hydrocarbures saturés.

forer les puits d'exploration Corte Real P-85, Pothurst P-19 et Rut H-11. Cette région est principalement riche en gaz, mais des forages récents ont révélé la présence de pétrole. Plus au nord, la société L'Énergie Canterra Ltée a foré un nouveau puits d'exploration à son emplacement Raleigh N-18 situé au large de l'île Baffin. La compagnie a ultérieurement colmaté et abandonné ce puits à une profondeur de 3 858 m, et n'a pas l'intention d'y opérer une rentrée.

La région située au large de la côte Est continue à soulever l'intérêt puisque de nouveaux forages sont entrepris sur de nouvelles structures de la zone Hibernia. La société Mobil a exploité deux unités semi-submersibles pendant toute l'année. Le puits Nautilus C-92 de la Mobil et autres, foré au nord du gisement Hibernia, a fait l'objet d'essais qui ont révélé un débit de pétrole et de gaz de 418 m^3/j et de 66 300 m^3/j respectivement. Plus tôt dans l'année, les activités de forage effectuées à partir de plates-formes flottantes ont cessé en raison du naufrage de la plate-forme Ocean Ranger. Les deux autres unités semi-submersibles ont été remorquées à Terre-Neuve à des fins d'inspection. Après l'inspection, la Mobil a déplacé les plates-formes vers deux nouveaux emplacements au nord d'Hibernia, aux puits Bonanza M-71 et Linnet E-63. L'enquête et la recherche sur le désastre de l'Ocean Ranger sont en cours.

L'axe producteur de gaz du plateau Scotian a fait l'objet de forages de la part de la Mobil et de la société Petro-Canada. Près du gisement de gaz Venture, la Mobil a foré les puits Olympia A-12 et South Venture O-59. En vertu d'un contrat à long terme, la société Petro-Canada a loué la plate-forme semi-submersible Vinland en vue d'effectuer des forages dans les puits North Banquereau I-13 et West Esperanto B-78 du massif Banquereau.

L'Ouest canadien a connu une année d'excitation en raison des importantes découvertes de pétrole qui ont touché presque toutes les régions pétrolifères déjà connues. Les prix élevés appliqués au nouveau pétrole et les mesures d'encouragement provinciales ont favorisé les recherches. En conséquence, le Manitoba, la Saskatchewan et l'Alberta ont enregistré un niveau d'activités pétrolières plus élevé qu'au cours des deux années précédentes. Dans la région de Waskada au Manitoba, l'Omega Hydrocarbons Ltd. a foré plus de 100 puits utilisables.

TABLEAU 2. CANADA: ESTIMATION DES RÉSERVES RÉCUPÉRABLES DE GAZ NATUREL, 1981 ET 1982

	1981	1982
	(millions de m^3)	
Alberta	1 723 130	1 728 364
Colombie-Britannique	222 280	220 588
Saskatchewan	32 557	28 282
Est du Canada	8 751	9 043
Nord du Canada	576 255	604 773
Total	2 562 973	2 591 050

Source: Association Pétrolière du Canada.

TABLEAU 3. PRODUCTION D'HYDROCARBURES LIQUIDES, PAR PROVINCE, 1981 ET 1982

	1981r		1982p	
	(milliers de m^3)	(m^3/jour)	(milliers de m^3)	(m^3/jour)
Alberta				
Pétrole brut	62 508,6	171 256,4	64 178,7	175 832,1
Condensat	110,0	301,4	95,1	260,5
Propane	5 202,2	14 252,6	5 155,0	14 123,3
Butane	3 116,8	8 539,2	3 047,8	8 350,1
Pentanes plus	5 470,2	14 986,8	5 652,2	15 485,5
Éthane	4 248,0	11 638,4	4 670,7	12 796,4
Total	80 655,8	220 974,8	82 799,5	226 847,9
Saskatchewan				
Pétrole brut	8 055,9	22 071,0	7 392,8	20 254,2
Condensat	18,1	49,6	17,1	46,8
Propane	66,7	182,7	34,1	93,4
Butane	35,7	97,8	18,1	49,6
Pentanes plus	21,7	59,5	11,3	31,0
Total	8 198,1	22 460,5	7 473,4	20 475,1
Colombie-Britannique				
Pétrole brut	2 073,2	5 680,0	2 036,0	5 578,1
Condensat	21,2	58,1	27,9	76,4
Propane	68,9	188,8	64,1	175,6
Butane	89,4	244,9	84,6	231,8
Pentanes plus	135,3	370,7	124,9	342,2
Total	2 388,0	6 542,5	2 337,5	6 404,1
Canada				
Pétrole brut	73 479,3[1]	201 312,3	74 413,0[2]	203 871,2
Condensat	149,3	409,0	140,1	383,8
Propane	5 337,8	14 624,1	5 253,2	14 392,3
Butane	3 241,9	8 881,9	3 150,5	8 631,5
Pentanes plus	5 627,2	15 417,0	5 788,4	15 858,6
Éthane	4 248,0	11 638,4	4 670,7	12 796,4
Total	92 083,2	252 282,7	93 415,9	255 934,0

Source: Statistique Canada.
[1]Synthétique, 8 133,6. [2]Synthétique, 7 199,2.
p: préliminaire; r: révisé.

Les succès de l'Omega ont attiré plusieurs autres compagnies dans la région de Virden-Waskada.

Le nouveau gouvernement provincial de la Saskatchewan a annoncé des modifications à son régime de taxes et de redevances, ce qui est vu de façon positive par l'industrie. Les activités se sont accrues dans la province depuis que les compagnies concentrent leurs efforts dans les régions de Kinderaley et Lloydminster où elles réalisent des projets de récupération améliorée du pétrole (RAP), de forage en profondeur et de développement.

L'Alberta vient d'assister à une recrudescence des activités sur son territoire. Le gouvernement a annoncé récemment qu'il intégrait un programme de forages de développement aux mesures actuelles d'encouragement à l'entretien des puits, lesquelles représentent un total de 250 millions de dollars. Le programme s'est traduit par l'augmentation des forages de développement, surtout au cours du dernier trimestre. Le nombre d'équipes de géophysiciens a augmenté considérablement à partir de juin et plusieurs enchères foncières ont témoigné d'un intérêt sélectif très fort. Les découvertes pétrolières Shekilie, Rumsey, Evi et

TABLEAU 4. CANADA: HYDROCARBURES LIQUIDES ET SOUFRE EXTRAITS DU GAZ NATUREL, 1970 À 1982

	Propane (m^3)	Butane (m^3)	Condensat, et pentanes plus (m^3)	Soufre (tonnes)
1970	3 382 352	2 099 228	7 019 513	4 309 041
1971	3 851 547	2 455 929	7 456 208	4 628 393
1972	4 696 619	3 093 703	9 671 111	6 723 409
1973	5 315 544	3 567 161	9 867 029	7 115 881
1974	5 268 092	3 519 638	9 413 046	6 950 327
1975	5 531 963	3 642 717	8 816 323	6 487 466
1976	5 410 000	3 583 000	7 872 000	6 422 000
1977	5 512 000	3 650 000	7 712 000	6 500 040
1978	5 205 100	3 355 900	6 926 300	6 310 511
1979	5 702 400	3 621 000	6 869 200	6 281 500
1980	5 402 400	3 365 900	6 212 800	6 182 500
1981[r]	5 253 200	3 150 500	5 947 700	5 613 761
1982P	5 337 800	3 241 900	5 776 500	5 231 136

Source: Statistique Canada.
P: préliminaire; [r]: révisé.

Cynthia-Pembina sont, jusqu'à maintenant, les plus importantes qu'ait connues l'Alberta. Les renseignements sur ces découvertes sont encore très rares. Des essais sur un puits du lot Rumsey ont révélé un débit de pétrole allant jusqu'à 590 m^3/j.

TABLEAU 5. PUITS DE PÉTROLE ET DE GAZ NATUREL DANS L'OUEST DU CANADA, À LA FIN DE 1982

	Puits exploitables		Puits en exploitation	
	Pétrole	Gaz	Pétrole	Gaz
Alberta	21 345	25 400	15 259	20 611
Saskatchewan	11 692	1 287	9 020	795
Manitoba	1 002	-	896	-
Colombie-Britannique	942	1 923	633	591
Territoires du Nord-Ouest et Îles de l'Arctique	74	9	37	7
Total	35 055	28 619	25 845	22 004

Sources: Rapports publiés par les gouvernements provinciaux et fédéral.
-: néant.

TRANSPORT

La construction des 636 km du tronçon est du gazoduc de l'Alaska est terminée depuis le 1er septembre 1982 et le gaz albertain circule maintenant vers les États-Unis.

En avril 1982, les producteurs et les transporteurs responsables de la partie des 7 700 km du Alaska Natural Gas Transmission System (ANGTS) située en Alaska ont reconfirmé leur engagement dans le projet. La conjoncture économique actuelle et la faiblesse des marchés les ont cependant poussés à reporter le projet à la fin de 1989.

La Foothills Pipe Lines (Yukon) Ltd., qui avait l'intention de transporter le gaz provenant du delta du Mackenzie vers les marchés canadiens du Sud grâce au tronçon de l'Alaska, ne pourra concrétiser sa proposition qu'au moment de l'achèvement de ce tronçon. On prévoit que ce pipeline, appelé gazoduc Dempster, pourra acheminer 34 millions de mètres cubes par jour et coûtera 3,5 milliards de dollars.

Le projet pilote Arctique (PPA), entreprise commune regroupant la société Petro-Canada, La Corporation Albertaine Nova, la Dome Petroleum et la Melville Shipping Ltd., prévoyait, à l'origine, la

TABLEAU 6. NOMBRE DE PUITS FORÉS, PAR PROVINCE, 1981 ET 1982

	Pétrole		Gaz		Stérile[1]		Total	
	1981	1982	1981	1982	1981	1982	1981	1982
Ouest du Canada								
Alberta	1 483	1 619	3 085	2 499	1 264	1 048	5 832	5 166
Saskatchewan	512	686	25	10	251	103	788	799
Colombie-Britannique	27	25	95	42	87	39	209	106
Manitoba	47	163	0	0	15	31	67	194
Yukon, Territoires du Nord-Ouest et îles de l'Arctique	5	10	1	4	7	6	13	20
Au large de la côte ouest	0	0	0	0	0	0	0	0
Sous-total	2 074	2 503	3 206	2 555	1 624	1 227	6 909	6 285
Est du Canada								
Ontario	6	27	76	61	95	68	178	156
Québec	0	0	1	0	4	0	5	0
Provinces de l'Atlantique	0	0	0	0	1	1	1	1
Au large de la côte est	4	1	2	2	3	4	9	7
Au large de la baie d'Hudson	0	0	0	0	0	0	0	0
Sous-total	10	28	79	63	103	73	193	164
Total Canada	2 084	2 531	3 285	2 618	1 727	1 300	7 102	6 449

Source: Association Pétrolière du Canada.
[1]Comprend les forages interrompus et les puits abandonnés, mais non les puits de service et autres puits divers.

liquéfaction du gaz de l'est de l'Arctique et l'expédition du gaz naturel liquide (GNL) par méthaniers brise-glace vers une installation de regazéification située à Québec ou dans les Maritimes. De là, il serait acheminé vers sa destination finale, soit le marché américain. Les promoteurs du PPA étudient désormais la possibilité d'acheminer leur gaz vers les marchés européens. Vers la fin de juillet 1982, la société TransCanada PipeLines Limited (TCPL) a retiré la requête qu'elle avait présentée à l'Office national de l'énergie (O.N.É.) en vue de construire et d'exploiter les installations de regazéification. Les promoteurs du PPA ont demandé à l'O.N.É. de modifier le calendrier de ses audiences de manière à entendre les témoignages sur le tronçon nord du projet avant ceux portant sur le tronçon sud. L'O.N.É. a décidé de suspendre indéfiniment les audiences sur le PPA et d'attendre que les promoteurs du projet aient recueilli plus d'information sur la destination finale du gaz naturel. Le coût estimatif du tronçon nord est de 2,1 milliards de dollars.

La Polar Gas propose la construction d'un gazoduc en forme de Y qui raccorderait les réserves de gaz provenant des îles de l'Arctique (est) à celles du delta du Mackenzie (ouest) afin de les acheminer vers les marchés du sud du Canada. La requête présentée à l'O.N.É. par les promoteurs du projet est actuellement en suspens. Le projet pourrait être lancé au plus tôt en 1990. Les installations s'étendraient sur 5 000 km et pourraient, selon les estimations, acheminer 61 millions de m^3/j.

La construction du pipeline de la société Gazoduc Trans Québec à Maritimes Inc. (TQM) en direction de Québec est présentement en cours. Le gazoduc a atteint Trois-Rivières en 1982 et l'on prévoit qu'il atteindra Québec au cours de l'été ou de l'automne 1983.

La mise à jour de mai 1982 du programme énergétique national a modifié considérablement ce projet de gazoduc. L'octroi des fonds nécessaires aux travaux d'ingé-

TABLEAU 7. CANADA: PUITS COMPLÉTÉS ET MÉTRAGE FORÉ, 1981 ET 1982

	1981		1982	
	(Nbre)	(m)	(Nbre)	(m)
Ouest du Canada				
Colombie-Britannique				
Forages de reconnaissance	36	103 259	12	30 810
Autres forages d'exploration	108	189 990	50	97 396
	144	293 249	62	128 206
Forages d'exploitation	65	114 336	47	79 506
Total	209	407 585	109	207 712
Alberta				
Forages de reconnaissance	189	297 929	94	160 144
Autres forages d'exploration	2 163	3 145 228	1 674	2 441 470
	2 352	3 443 157	1 768	2 601 614
Forages d'exploitation	3 534	3 422 798	3 457	3 371 310
Total	5 886	6 865 955	5 225	5 972 924
Saskatchewan				
Forages de reconnaissance	173	141 638	141	114 056
Autres forages d'exploration	361	314 541	227	202 039
	534	456 179	368	316 095
Forages d'exploitation	267	238 660	443	377 443
Total	801	694 839	811	693 538
Manitoba				
Forages de reconnaissance	23	25 794	41	40 525
Autres forages d'exploration	10	8 958	37	35 019
	33	34 752	78	75 544
Forages d'exploitation	34	31 294	117	108 748
Total	67	66 046	195	184 292
Yukon, Territoires du Nord-Ouest et îles de l'Arctique				
Forages de reconnaissance	11	30 348	10	32 221
Autres forages d'exploration	0	0	2	7 348
	11	30 348	12	39 569
Forages d'exploitation	2	8 470	29	26 671
Total	13	38 818	41	66 240
Total pour l'Ouest du Canada				
Forages de reconnaissance	432	598 968	298	377 756
Autres forages d'exploration	2 642	3 658 717	1 990	2 783 272
	3 074	4 257 685	2 288	3 161 028
Forages d'exploitation	3 902	3 815 558	4 093	3 963 678
Total	6 976	8 073 243	6 381	7 124 706
Est du Canada				
Au large de la côte Est				
Forages de reconnaissance	9	39 511	7	34 099
Autres forages d'exploration	0	0	0	0
	9	39 511	7	34 099
Forages d'exploitation	0	0	0	0
Total	9	39 511	7	34 099
Ontario				
Forages de reconnaissance	31	19 266	23	14 767
Autres forages d'exploration	17	8 936	23	12 566
	48	28 202	46	27 333
Forages d'exploitation	147	63 870	127	49 759
Total	195	92 072	173	77 092

TABLEAU 7 (Fin)

	1981		1982	
	(Nbre)	(m)	(Nbre)	(m)
Est du Canada (fin)				
Québec				
Forages de reconnaissance	4	6 879	0	0
Autres forages d'exploration	1	1 265	0	0
	5	8 144	0	0
Forages d'exploitation	0	0	0	0
Total	5	8 144	0	0
Provinces de l'Atlantique				
Forages de reconnaissance	1	2 638	0	0
Autres forages d'exploration	0	0	0	0
	1	2 638	0	0
Forages d'exploitation	0	0	0	0
Total	1	2 638	0	0
Total pour l'Est du Canada				
Forages de reconnaissance	45	68 294	31	50 701
Autres forages d'exploration	18	10 201	23	12 566
	63	78 495	54	63 267
Forages d'exploitation	147	63 870	127	49 759
Total	210	142 365	181	113 026
Total pour le Canada				
Forages de reconnaissance	477	667 262	329	428 457
Autres forages d'exploration	2 660	3 668 918	2 013	2 795 838
	3 137	4 336 190	3 342	3 224 295
Forages d'exploitation	4 049	3 879 428	4 220	4 013 437
Total	7 186	8 215 608	6 562	7 237 732

Source: Association Pétrolière du Canada.

TABLEAU 8. CONSOMMATION DE PRODUITS PÉTROLIERS, PAR PROVINCE, 1982

	Essence à moteur	Kérosène, masout domestique, carburant pour tracteurs	Carburant pour diesel	Mazouts légers nos 2 et 3	Mazouts lourds nos 4, 5 et 6
		(milliers de m^3)			
Provinces de l'Atlantique	2 878	222	1 365	1 940	3 115
Québec	7 087	286	2 150	4 025	4 312
Ontario	11 983	201	3 237	3 392	1 476
Manitoba	1 500	97	726	118	176
Saskatchewan	1 905	142	1 039	165	17
Alberta	4 813	63	2 627	99	28
Colombie-Britannique	4 035	110	2 175	535	1 357
Territoires du Nord-Ouest et Yukon	91	86	232	118	11
Total	34 292	1 207	13 551	10 442	10 472

Source: Statistique Canada.

nierie et de conception a permis de maintenir le même rythme pour le segment des Maritimes dont l'avenir avait été plongé dans l'incertitude par les résultats prometteurs de l'exploration menée sur l'île de Sable.

Pour ce qui est du segment de Québec, on a prévu un fond de 500 millions de dollars à l'intention du distributeur, la compagnie Gaz Inter-Cité Québec Inc. (GICQ) qui se chargera de construire les principaux embranchements auxiliaires à partir de la ligne principale. La GICQ prévoit que l'Estrie sera alimentée en gaz dès l'été 1983, et le lac St-Jean l'année suivante.

La TransCanada PipeLine a entrepris un important programme de construction en 1982 en augmentant la capacité de sa ligne de transport qui traverse les Prairies et en construisant le raccourci vers North Bay dans le nord-est ontarien. Le raccourci de North Bay est un projet de 400 km et d'un coût de 450 millions de dollars; il a permis de réduire considérablement la distance de transport du gaz destiné aux nouveaux marchés du Québec. Il est entré en service en décembre 1982.

En 1982, l'Interprovincial Pipe Line (NW) Ltd. a préparé les études et les documents divers en ce qui a trait au projet de pipeline de Norman Wells, conformément au certificat de commodité et de nécessité publiques que l'O.N.É. lui avait délivré. Au printemps de 1983, la compagnie commencera à déblayer l'emprise de son projet de pipeline de 4 500 m^3/j en provenance de Norman Wells. On prévoit le respect de l'échéancier, et les travaux devraient être achevés en 1985. En décembre 1981, les estimations initiales de 360 millions de dollars ont été révisées à la hausse et fixées à 580 millions de dollars.

Le pipeline Portland (qui va de Portland (Maine) à Montréal) n'a été utilisé qu'à environ 30 % de sa capacité en 1982. Ce faible niveau d'utilisation découle de la baisse de la demande de produits pétroliers observée dans la région de Montréal et de l'augmentation du pétrole brut canadien disponible sur le marché. La fermeture de la raffinerie de la société Texaco Canada Inc. en octobre et de celle de la BP Canada Inc. prévue pour mai 1983 ne contribueront vraisemblablement pas à améliorer cette tendance.

MARCHÉS ET COMMERCE

La production de pétrole brut, de liquides de gaz naturel et de pétrole brut synthétique totalisait en moyenne 252 000 m^3/j en 1982, soit une baisse de 2 % ou de 4 000 m^3/j par rapport à 1981. La production de pétrole brut a atteint près de 202 000 m^3/j, celle des liquides de gaz naturel près de 28 000 m^3/j, et celle de pétrole brut synthétique environ 22 000 m^3/j.

Les exportations de pétrole brut et de produits pétroliers ont augmenté de 8 % par rapport à 1981, pour totaliser annuellement 74 000 m^3/j ou 27 millions de m^3. Les exportations de pétrole brut représentaient 46 % de ce total ou 33 700 m^3/j, ce qui constitue une augmentation de 32 % par rapport à l'année précédente.

Les ventes du gaz naturel canadien ont augmenté de 3 % pour enregistrer une moyenne de 204 millions de m^3/j, les ventes

TABLEAU 9. CANADA: EXPORTATIONS ET IMPORTATIONS DE PRODUITS PÉTROLIERS RAFFINÉS, 1981[r] ET 1982[p]

	Exportation		Importation	
	1981	1982	1981	1982
	(milliers de m^3)			
Propane et butane	393	561	0	0
Carburant aviation	0	0	0	0
Essence à moteur	527	702	22	119
Turbo-carburant (type kérosène)	39	90	6	21
Kérosène, mazout domestique	4	0	0	19
Carburant de diesel	176	134	0	186
Mazouts légers n^{os} 2 et 3	660	1 550	39	34
Mazouts lourds n^{os} 4, 5 et 6	1 761	2 399	1 572	1 198
Asphalte	254	163	0	21
Coke de pétrole	0	0	543	780
Huile et graisse lubrifiante	51	15	39	68
*Autres produits	1 371	1 453	358	66
Total	5 236	7 067	2 579	2 512

Source: Statistique Canada.
* Comprend également des dérivés du pétrole servant de charge d'alimentation (Petrochem), des produits du naphta, turbo-carburant (type naphta) et du gaz de distillation.
[r]: révisé.

TABLEAU 10. CANADA: PRODUCTION DE PÉTROLE BRUT, COMMERCE ET ARRIVAGES EN RAFFINERIE, 1970 À 1982

	Production	Importation	Exportation	Arrivages en raffinerie[1]		
				Brut intérieur	Brut importé	Total
			(milliers de m^3)			
1970	73 322	33 011	38 299	41 172	33 123	74 295
1971	78 339	38 947	43 049	41 852	38 829	80 681
1972	89 347	44 781	54 255	43 441	45 908	89 349
1973	104 272	52 057	66 784	47 716	49 491	97 207
1974	97 742	46 290	53 015	55 250	47 582	102 832
1975	82 802	47 416	41 727	50 963	47 777	98 740
1976	76 075	43 930	29 030	56 455	41 871	98 326
1977	76 447	39 593	19 783	65 420	38 819	104 239
1978	76 001	36 821	15 578	68 055	35 691	103 746
1979	86 722	35 430	16 761	77 240	35 419	112 659
1980	83 309	32 230	11 939	77 572	32 230	109 802
1981	74 382	29 546	9 462	71 230	29 547	100 777
1982	79 255	19 662	12 397	66 536	19 662	86 199

Source: Statistique Canada.
[1]Comprend le condensat ainsi que les pentanes et autres hydrocarbures saturés.

TABLEAU 11. CANADA: ARRIVAGES DE PÉTROLE BRUT AUX RAFFINERIES, 1981 ET 1982

Emplacement des raffineries		Pays d'origine					Total des arrivages
		Canada	Moyen-Orient	Vénézuela	Afrique	Autres	
				(milliers de m^3)			
Provinces de l'Atlantique	1981	0	6 941	3 109	281	1 587	11 918
	1982	1 370	2 138	2 220	182	1 793	7 703
Québec	1981	12 274	3 398	4 883	1 500	5 397	27 452
	1982	13 118	1 671	4 432	1 348	3 553	24 121
Ontario	1981	29 762	0	0	84	2 367	32 213
	1982	25 222	0	0	0	2 326	27 548
Prairies	1981	19 354	0	0	0	0	19 354
	1982	17 627	0	0	0	0	17 627
Colombie-Britannique	1981	9 666	0	0	0	0	9 666
	1982	9 027	0	0	0	0	9 026
Territoires du Nord-Ouest	1981	174	0	0	0	0	174
	1982	173	0	0	0	0	173
Total	1981	71 230	10 339	7 992	473	9 351	100 777
	1982	66 536	3 809	6 652	1 530	7 671	86 199

Source: Statistique Canada.

TABLEAU 12. CANADA: OFFRE ET DEMANDE DE PÉTROLE, 1981 ET 1982

	1981	1982
	(milliers de m^3)	
Offre		
Production		
Léger-moyen	57 269	58 765
Lourd	9 928	6 789
Synthétique	6 935	7 993
Condensats et pentanes plus	6 241	5 767
Liquides dérivés du gaz naturel	13 322	12 921
Production totale	93 695	92 235
Importations		
Pétrole brut	29 529	19 674
Produits	2 518	2 664
Importations totales	32 047	22 338
Offre totale	125 742	114 573
Demande		
Intérieure	102 601	91 688
Exportations		
Léger-moyen	4 052	4 271
Lourd	5 329	8 103
Produits	7 081	5 256
Liquides dérivés du gaz naturel	8 431	9 380
Exportations totales	24 893	27 010
Variation des stocks	-547	-3 431
Utilisation et pertes	-1 205	-693
Demande totale	125 742	114 573

sur le marché intérieur représentant 143 millions de m^3/j et le volume des exportations, 61 millions de m^3/j.

Les prix de tête de puits des divers types de pétrole brut ont varié au cours de l'année. En janvier, le prix des anciens stocks atteignait 147,88 $/m^3; il est demeuré stable jusqu'en juillet puis a augmenté pour atteindre 162,04 $/m^3 à la fin de l'année. En janvier, le prix des nouveaux stocks était de 278,00 $/m^3; il est descendu à 260,95 $/m^3 en juillet puis est remonté à 272,90

TABLEAU 13. OFFRE ET DEMANDE DE GAZ NATUREL AU CANADA, 1981 ET 1982

	1981	1982
	(millions de m^3)	
Offre		
Nouvelle production brute	99 528	100 284
Gaz brûlé et perdu sur place	-1 579	-1 520
Gaz réinjecté	-12 419	-11 661
Extraction nette	85 530	87 102
Contraction au cours du traitement	11 706	11 234
Nouvelle offre nette	68 475	69 799
Gaz retiré des réservoirs	3 786	4 625
Gaz refoulé dans les réservoirs	4 319	5 684
Volume net placé dans les réservoirs	-533	-1 058
Offre nette de gaz canadien	68 475	69 799
Importations	3	5
Offre totale	72 261	74 424
Demande		
Ventes intérieures		
Secteur résidentiel	9 795	12 289
Secteur industriel	22 963	21 618
Secteur commercial	10 128	9 981
Total	42 886	43 888
Utilisation dans les champs et les pipe lines en production	6 390	5 993
Gazoducs	2 139	1 959
Autres	625	594
Rajustement des différences de comptage du débit de gaz	-128	586
Changements dans l'encombrement des conduites	57	125
Total des utilisations	9 083	9 258
Pertes diverses	-1 292	-922
Demande intérieure totale	50 677	52 223
Exportations	21 584	22 201
Demande totale	72 261	74 424

Source: Statistique Canada.

$/m^3$ en octobre, reflétant ainsi les variations du prix international.

En janvier, le prix d'arrivée à la ville de Toronto était de 2,905 $/gigajoule (1 GJ = 0,95 x 10^3 pi^3) puis, de février à juillet, il est passé à 3,450 $/GJ. En août, le prix a été ajusté à 3,698 $ puis, en septembre, il est passé à 3,818 $ où il est demeuré jusqu'à la fin de l'année. Le prix annuel moyen du gaz naturel était de 3,548/GJ.

Bon nombre des changements survenus au cours de l'année ont également contribué à l'intensification des activités d'exploration dans l'Ouest canadien. Les révisions apportées aux taxes et aux redevances par certaines provinces, tout comme les mesures d'encouragement, sont venues stimuler l'industrie pétrolière. De son côté, le gouvernement fédéral a adopté des programmes et des mesures favorisant les activités dans les régions classiques et frontalières.

Phosphate

G.S. BARRY

Les gisements naturels de roches sont la source la plus commune de phosphore; d'autres sources sont les os, le guano et certains types de minerais de fer qui produisent, comme sous-produit, du laitier basique contenant suffisamment de phosphore pour en justifier le broyage et la mise en marché.

La roche phosphatée (appelée "roche" dans le commerce) renferme un ou plusieurs minéraux de phosphate, le plus souvent du phosphate de calcium, en quantités suffisantes pour qu'on puisse les utiliser, soit directement, soit après enrichissement, dans la fabrication des produits du phosphate. La roche phosphatée d'origine sédimentaire, ou phosphorite, constitue la matière première à phosphate la plus largement employée. L'apatite, qui occupe la deuxième place en importance, se présente dans de nombreuses roches ignées et métamorphiques.

La roche phosphatée est classée selon son équivalent de P_2O_5 (pentoxyde de phosphore) ou selon sa teneur en $Ca_2(PO_4)_2$ (phosphate tricalcite de chaux ou phosphate osseux de chaux - P.T.C. ou P.O.C.). A titre de comparaison, 0,458 unité de P_2O_5 équivaut à 1 unité de P.O.C. et une unité de P_2O_5 contient 43,6 % de phosphore.

Environ 80 % du phosphore consommé dans le monde entre dans la fabrication des engrais; il sert également à la fabrication de produits chimiques organiques et inorganiques, de savons et de détergents, de pesticides, d'insecticides, d'alliages, de suppléments dans les nourritures pour animaux, de lubrifiants à moteur, de céramiques, de boissons, de catalyseurs, de matériel photographique ainsi que des ciments dentaires et des ciments au silicate.

Après 5 années consécutives d'accroissements importants, la demande mondiale d'engrais phosphatés a subi une baisse en 1981 et 1982. La production de roches phosphatées a baissé de 12,6 % pour se chiffrer à 122,9 millions de t; les stocks des producteurs sont demeurés constamment à un niveau élevé. Les pays exportateurs et importateurs importants classiques, soit le Maroc, le Nauru, le Togo, la Tunisie, le Sénégal et les États-Unis ont tous connu une diminution de la production, tandis que l'URSS, Israël, la Jourdanie et la Syrie ont malgré tout réussi à augmenter leur production. La réduction la plus spectaculaire a été celle des États-Unis qui a chuté de 30 % c.-à-d. de 53,6 millions de t en 1981 à 37,4 millions de t en 1982.

Dans le monde occidental, les exportations de roche phosphatée ont baissé de 6,8 % pour passer de 40,0 millions de t en 1981 à 37,2 millions de t en 1982. Aucun des 11 exportateurs principaux n'a augmenté ses exportations au cours de cette période.

VENUES AU CANADA

Les gisements connus du Canada sont limités et entrent dans trois grandes catégories: les gisements d'apatite dans les roches métamorphiques du Précambrien, situés dans l'est de l'Ontario et dans le sud-ouest du Québec; les gisements d'apatite dans certains complexes carbonatés et alcalins (carbonatites) en Ontario et au Québec, et les gisements de roches phosphatées sédimentaires du Paléozoïque récent et du Mésozoïque ancien dans la partie sud des Rocheuses. On a également relevé des minéralisations phosphatées dans les roches stratifiées de la série Athabasca.

Le gisement de phosphate de Kapuskasing (Cargill) est le plus important du point de vue économique; des études y ont indiqué la présence d'environ 60 millions de tonnes de minerai d'une teneur de 20,2 % en P_2O_5. En 1979, l'International Minerals & Chemical Corporation (Canada) Limited (IMCC) a accordé une option relative à l'acquisition de la propriété à la Sherritt Gordon Mines Limited. Des plans préliminaires pour une mine à ciel ouvert à Cargill,

TABLEAU 1. IMPORTATIONS, 1981 ET 1982 ET CONSOMMATION 1980 ET 1981, DE ROCHE PHOSPHATÉE AU CANADA

	1981		1982P	
	(tonnes)	($)	(tonnes)	($)
Importations				
États-Unis	3 245 413	132 982 000	2 482 568	101 704 000
Autres pays	33	20 000	29 140	1 503 000
	3 245 446	133 002 000	2 511 708	103 207 000

	1980 (tonnes)	1981 (tonnes)
Consommation[1]		
Est du Canada	1 602 484	1 364 839
Ouest du Canada	1 944 152	2 217 847
Total	3 546 636	3 582 686

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.

[1] Selon Énergie, Mines et Ressources Canada.
P: préliminaire.

fondés sur la teneur et les tonnages de l'IMCC, prévoient la production annuelle de 450 000 t de concentrés d'une teneur de 39 % en P_2O_5 pendant au moins 17 ans. D'autres travaux de forage, des puits d'essai ainsi que la mise à l'essai d'échantillons en vrac dans une usine-pilote ont confirmé la viabilité technique de ce gisement. Présentement, la Sherritt Gordon détient une option jusqu'au début de 1984. La décision relative à la mise en production a dû être suspendue en raison de la situation économique de l'industrie des engrais.

Un autre gisement d'envergure a été découvert par la société Ressources Shell Canada Limitée, à Martison Lake, au nord de la ville de Hearst (Ont.). Ce gisement renfermerait plus de 140 millions de t de substance contenant du phosphate, titrant en moyenne 20 % de P_2O_5 et du niobium à 0,35 % Nb_2O_5. En décembre 1982, le gisement a été vendu à la société Les Ressources Camchib Inc., qui envisage un programme de forage d'envergure pour 1983. Étant donné que le gisement est recouvert d'épais morts-terrains, il est probable que l'exploitation à ciel ouvert ne soit pas recommandable. Par contre, des méthodes d'exploitation souterraine, en procédant par excavations symétriques de tonnages importants de phosphate résiduel (en chute libre) s'étant accumulés dans des crevasses et fissures, sembleraient idéales pour résoudre certains problèmes techniques.

De plus amples détails sur les gisements de phosphate au Canada et sur l'industrie canadienne du phosphate ont été présentés dans la "Revue annuelle", 1980 et dans la publication MR 193, "Roche phosphatée, un produit importé".

INDUSTRIE CANADIENNE DU PHOSPHATE

Roche phosphatée. En 1982, le Canada a importé 2,5 millions de t de roche phosphatée. La situation économique générale fut responsable de cette baisse anormale des importations. Entre 1975 et 1981, les importations se sont établies en moyenne à 3 058 463 t. Environ 77 % de la roche phosphatée importée servent à la production d'engrais, 16 % à la production de phosphore élémentaire et 6 % à la production de phosphate de calcium.

Depuis la fin des années 70, environ 70 % de la roche phosphatée importée au Canada des États-Unis provient de la Floride. Le reste provient des États de l'Ouest. Les méthodes d'achat, qui englobent les facteurs commerciaux ainsi que les caractéristiques de la roche utilisée par les usines d'engrais, permettent de croire que ce schéma d'approvisionnement demeurera le même pendant au moins plusieurs années.

L'est du Canada est actuellement approvisionné par la Floride. Environ 850 000 t à 950 000 t sont transportées par

voie maritime; les deux tiers de ce chiffre sont destinés à la production du phosphore élémentaire et le reste à la production d'engrais au Nouveau-Brunswick.

Environ 650 000 t à 700 000 t de roche phosphatée sont expédiées annuellement par chemin de fer des mines de la Floride aux usines d'engrais en Ontario, étant donné que, pour cette région du Canada, le service ferroviaire direct est plus avantageux que le service maritime combiné à de courtes étapes sur le continent. Le fait que les expéditions en provenance de la Floride n'ont pas à être acheminées par le port congestionné de Tampa est un autre facteur positif. De plus, les expéditions par chemin de fer peuvent être maintenues selon un calendrier qui permet de ne tenir que des stocks très peu élevés.

TABLEAU 2. USINES D'ENGRAIS PHOSPHATÉS AU CANADA, 1982

Société	Emplacement de l'usine	Capacité annuelle (tonnes)	Principaux produits (P_2O_5 équiv.)	Source de roche phosphatée	Base des approvisionnements en H_2SO_4 pour les usines d'engrais
Est du Canada					
Les Câbles Canada Ltée	Belledune (N.-B.)	150 000	ph am	Floride	Gaz de fusion SO_2
C-I-L Inc.	Courtright (Ont.)	90 000	ph am	Floride	Gaz de fusion SO_2, pyrrhotine de grillage et acide résiduel
International Minerals & Chemical Corp. (Canada) Ltd. (IMCC)	Port Maitland (Ont.)	118 000	H_3PO_4, ss ts, ph ca	Floride	Soufre, gaz de fusion SO_2
		358 000			
Ouest du Canada					
Cominco Ltée	Kimberley (C.-B.)	86 700	ph am	Montana et Utah	Pyrite de grillage SO_2
	Trail (C.-B.)	77 300	ph am	Utah	Gaz de fusion SO_2
Esso Chimie Canada	Redwater (Alb.)	204 000*	ph am	Floride	Soufre
Sherritt Gordon Mines Limited	Fort Saskatchewan (Alb.)	50 000	ph am	Floride	Soufre
Western Co-operative Fertilizers Limited	Calgary (Alb.)	140 000	ph am	Idaho	Soufre
	Medicine Hat (Alb.)	65 000**		Idaho	
		622 000			
Total, engrais phosphatés		980 000			

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada.

P_2O_5 éq.: équivalent de pentoxyde de phosphore; ph am: phosphate d'ammonium; ss: superphosphate simple; st: superphosphate triple; ph ca: supplément alimentaire en phosphate de calcium; H_3PO_4: acide phosphorique pour ventes commerciales.

* Une expansion jusqu'à 370 000 t/a va bon train.

** Fermeture pour une période indéfinie en mai 1982.

TABLEAU 3. CANADA, EXPÉDITIONS D'ENGRAIS PHOSPHATÉS, 1977-1982[1]

	1977/1978	1978/1979	1979/1980	1980/1981	1981/1982	1982 juil.-déc.
	(t d'équivalent de P_2O_5)					
Marchés canadiens:						
Provinces de l'Atlantique	28 578	18 867	19 441	24 481	26 261	1 609
Québec	34 935	23 540	20 992	28 610	34 915	8 639
Ontario	78 158	63 379	54 602	82 496	71 033	14 157
Manitoba	81 687	89 576	110 382	97 529	75 239	26 503
Saskatchewan	110 351	131 636	131 500	135 534	144 998	49 949
Alberta	121 531	140 880	131 413	149 116	152 906	45 185
Colombie-Britannique	9 879	12 440	14 204	13 308	9 034	1 430
Total au Canada	465 120	480 318	482 533	531 074	514 385	147 472
Marchés à l'étranger:						
États-Unis	153 305	144 670	146 813	194 565	141 411	43 984
Outre-mer	31 120	46 814	44 999	77 328	20 305	-
Total des exportations	184 425	191 484	191 812	271 893	161 716	43 984
Total des expéditions	649 545	671 803	674 344	802 968	676 101	191 456

Source: Institut canadien des engrais.
[1] Année d'épandage d'engrais: 1er juillet au 30 juin; ne porte pas sur 100 % de l'industrie.
Nota: Les totaux ne sont peut-être pas exacts en raison de l'arrondissement des chiffres.

La Floride est la source d'environ 45 à 50 % de la roche phosphatée utilisée dans les six usines d'engrais de l'Ouest du Canada, tandis que les États de l'Ouest des États-Unis en fournissent de 50 à 55 %. Toutefois, compte tenu de l'accroissement de la capacité des usines de l'Esso Chimie Canada et de la Sherritt Gordon, les approvisionnements en provenance de la Floride et des États de l'Ouest seront plus également répartis au début des années 80. La roche expédiée de la Floride par le canal de Panama en direction de Vancouver est surtout acheminée comme cargaison de retour pour les exportations de bois aux États-Unis et de potasse en Amérique du Sud. Les roches acheminées de Vancouver à Edmonton par chemin de fer intérieur sont expédiées comme cargaison de retour pour les exportations de potasse. Les coûts totaux d'expédition demeurent concurrentiels par rapport au coût du transport par chemin de fer à partir des mines des États de l'Ouest américain.

En 1982, la Belledune Fertilizer (Les Câbles Canada Limitée), une filiale de Mines Noranda Limitée a produit 152 000 t de DAP (139 000 t en 1981), à son usine d'engrais située au Nouveau-Brunswick. L'usine n'a pas fonctionné durant deux mois et demi pour réparation et contrôle de l'inventaire. Selon la société, les ventes ont grimpé de 6 % tandis que les prix pour le DAP étaient inférieurs à ceux de 1981.

L'International Minerals & Chemical Corporation a exploité son usine d'engrais de Port Maitland à environ 70 % de sa capacité. Ce niveau de capacité a été ajusté selon la quantité d'acide sulphurique disponible des usines de fonte de produits non ferreux. En temps normal, l'usine utilise 1/3 d'acide de fusion et 2/3 d'acide produit lors du grillage du soufre élémentaire. En 1982, 90 % de l'acide provenait du soufre. Ce fait traduit un marché faible pour les engrais n'ayant pas nécessité l'achat d'acide de catégorie commerciale de d'autres détaillants traditionnels.

En 1982, la Cominco Ltée a accusé une perte à partir de ses installations de phosphate de Kimberley (C.-B.). La société a produit 112 000 t de phosphate d'ammonium contre 155 900 t en 1981 surtout à cause d'une fermeture de 3 mois pour fin d'inventaire de stocks. Au milieu de l'année, l'usine de Trail a fermé pour une période de cinq semaines.

TABLEAU 4. CANADA, COMMERCE DE PRODUITS SÉLECTIONNÉS DE PHOSPHATE, 1981 ET 1982

	1981		1982P	
	(tonnes)	($)	(tonnes)	($)
Importations				
Phosphate de calcium				
États-Unis	19 112	9 180 000	18 216	9 917 000
Autres pays	88	64 000	52	37 000
Total	19 200	9 244 000	18 268	9 954 000
Engrais:				
Superphosphate simple, 22 % ou moins de P_2O_5				
États-Unis	3 080	184 000	188	56 000
Superphosphate triple, plus de 22 % en P_2O_5				
États-Unis	38 095	8 173 000	31 948	7 143 000
Engrais phosphaté, n.m.a.				
États-Unis	263 498	70 622 000	216 588	61 344 000
Belgique et Luxembourg	1 467	788 000	901	547 000
Israël	342	251 000	183	149 000
Royaume-Uni	19	11 000	1	--
Singapour	-	-	4	10 000
Pays-Bas	-	-	16	8 000
Total	265 326	71 673 000	217 693	62 057 000
Produits chimiques:				
Phosphate de potassium				
États-Unis	1 251	1 315 000	1 243	1 322 000
France	94	101 000	110	118 000
Israël	87	93 000	131	115 000
Pays-Bas	-	-	8	10 000
Total	1 432	1 508 000	1 492	1 566 000
Phosphate de sodium tribasique				
États-Unis	306	185 000	408	281 000
France	304	129 000	177	65 000
Belgique et Luxembourg	36	12 000	-	-
Pays-Bas	-	-	51	21 000
Total	646	326 000	636	367 000
Exportations				
Engrais phosphatés azotés, n.m.a.				
États-Unis	362 616	74 567 000	272 090	62 198 000
Thaïlande	21 987	3 961 000	-	-
France	12 594	3 495 000	-	-
Yougoslavie	9 935	2 957 000	-	-
Kenya	7 653	1 699 000	-	-
Portugal	5 053	1 122 000	-	-
Italie	5 433	712 000	-	-
Australie	5	8 000	-	-
Belgique et Luxembourg	-	-	-	-
République populaire de Chine	-	-	-	-
Taïwan	-	-	-	-
Japon	-	-	-	-
Total	425 276	82 521 000	272 090	62 198 000

Source: Statistique Canada.
P: préliminaire; -: néant; n.m.a.: non mentionné ailleurs; --: quantité minime.

Les travaux d'expansion, évalués à 400 millions de dollars, à l'usine d'engrais de la Esso Chimie Canada se sont poursuivis à Redwater (Alb.). De ce montant, 50 millions de dollars ont servi à l'expansion de l'usine de phosphate. L'usine fut complétée en 1982, mais la société a décidé d'en retarder le démarrage à cause surtout des conditions médiocres du marché des engrais phosphatés. L'expansion a fait passer la capacité nominale de 204 000 t à 270 000 t de P_2O_5.

Ayant connu un important déclin de ces ventes en 1982, la Western Co-operative Fertilizers Limited a dû fermer ses portes le 1er mai, à son usine de Medecine Hat. Elle est demeurée fermée pour le reste de 1982 et le début de 1983. De plus, l'usine de Calgary a été fermée du 15 avril au 27 septembre afin d'effectuer un inventaire des stocks.

Phosphore élémentaire. La société Les Industries ERCO Limitée exploite deux usines de réduction thermique au Canada, où l'on produit du phosphore élémentaire en fondant un mélange de roches phosphatées, de coke et de silice. La production d'une t de phosphore nécessite l'apport d'environ 10 t de roches phosphatées (d'une teneur de 60 à 65 % en P.O.C.), de 2 t de coke et de 3 t de silice.

La société ERCO possède des usines à Varennes (Québec), d'une capacité annuelle de 22 500 t (P_4), et à Long Harbour (T.-N.), d'une capacité réelle d'environ 50 000 t/a. Depuis toujours, la production de phosphore élémentaire de Long Harbour était exclusivement réservée aux usines de produits dérivés du phosphore de la Albright & Wilson, Inc. d'Europe. Toutefois, depuis 1982, une partie a été envoyée à Buckingham (Québec) et à Port Maitland (Ont.) afin de suppléer à une lacune des approvisionnements en provenance de Varennes (Québec). Au cours de l'année, l'un des deux fours à cet endroit a cessé de fonctionner. La société ERCO a toutefois installé un autre four à Varennes afin de récupérer quelque 2 000 t/a de phosphore à partir de "boue" accumulée sur les lieux depuis des décennies. L'usine de Terre-Neuve a fonctionné efficacement en 1982, produisant 40 000 t de phosphore. Les prévisions pour 1983 semblent indiquer une hausse qui ferait passer la production à 50 000 t. Ces usines utilisent de 600 000 à 650 000 t/a de roche phosphatée provenant de la Floride. Étant donné que la roche phosphatée à faible teneur acceptable pour la réduction thermique ne peut pas être utilisée par l'industrie des engrais, elle peut être achetée à des prix relativement bas (par unité de valeur).

A Varennes au Québec, 90 % ou plus de la production est destinée aux marchés canadiens. Le phosphore élémentaire (P_4) produit à Varennes est expédié aux deux usines de l'ERCO à Buckingham (Québec) et à Port Maitland (Ont.). A l'usine de Buckingham, environ 9 000 t de P_4 sont utilisées par année pour produire de l'acide phosphorique de catégories technique et alimentaire (95 % de H_3PO_4) et 1 000 t pour produire du phosphore rouge amorphe et du sesquisulfure de phosphore.

L'usine de Port Maitland d'ERCO utilise environ 12 000 t par année de phosphore en provenance de Varennes et de Long Harbour. Ce phosphore est converti en acide phosphorique de qualité technique.

Les co-produits du phosphore élémentaire sont le ferrophosphore, le monoxyde de carbone et les scories de silicate de calcium. Le ferrophosphore contient de 20 à 25 % de phosphore et est utilisé par l'industrie de l'acier comme source directe du phosphore nécessaire à certaines catégories d'acier.

Engrais phosphatés. Neuf usines canadiennes (tableau 2) produisent de l'acide phosphorique soluble par le procédé de déshydratation qui donne de 28 à 30 % d'acide de P_2O_5 comme produit principal et du gypse comme produit de rebut. A l'heure actuelle, le gypse n'a pas d'utilisation et s'accumule dans de grands bassins d'épandage à proximité de toutes les usines sauf une au Nouveau-Brunswick, où il est jeté à la mer.

Les usines d'acide phosphorique canadiennes sont conçues pour être alimentées en roche phosphatée qui titre de 69 à 72 % de P.O.C. (31,1 à 33,0 % de P_2O_5). La première étape de la production d'acide, qui comprend l'assimilation et la filtration, produit un acide de filtration d'une teneur de 28 à 30 % en P_2O_5. Ce produit est ensuite valorisé par évaporation pour donner un produit d'une teneur de 40 à 44 % en acide, utilisé en grande partie dans l'usine, ou de 52 à 54 % en P_2O_5, qui est vendu ou sert aux utilisations spécialisées. L'étape de l'évaporation utilise beaucoup d'énergie et la nature de l'acide sulfurique influe sur la consommation énergétique. Les usines qui se servent du soufre élémentaire comme source pour la production d'acide sulfurique à l'intérieur de l'usine peuvent utiliser la chaleur produite par le processus puisque celui-ci est exothermique (c.-à-d., une

tonne de soufre contient environ la même quantité de Btu que 2 barils de pétrole). Les usines qui se servent de l'acide sulfurique commercial (par exemple, celui produit par les gaz de fonte SO_2) doivent produire de la vapeur à partir de chaudières alimentées au gaz naturel ou au charbon. Pour équilibrer les besoins énergétiques, une usine efficace d'acide phosphorique soluble déshydraté pourrait en théorie être exploitée en utilisant du soufre élémentaire pour répondre à entre 70 et 75 % de ses besoins énergétiques et de l'acide sulfurique acheté pour le reste.

La plupart des roches phosphatées contiennent de l'uranium. Les quantités sont suffisamment petites pour ne présenter aucun problème pour la production d'engrais. Au Canada, la société Earth Sciences Inc. (ESI) a terminé en 1980 la construction d'une usine de récupération d'uranium à Calgary. Cette usine traite l'acide phosphorique en provenance de l'usine avoisinante de la société Western Co-operative Fertilizers Limited et retourne l'acide au propriétaire.

En novembre 1981, l'usine fut mise en attente. Au cours de 1982, l'usine a subi des modifications lui permettant de rouvrir en 1983. En septembre 1982, l'Urangesellschaft Canada Limited s'est portée acquéreur à 49 % des installations de la ESI de Calgary.

Le concentré d'uranium récupéré sous forme de trioxyde d'uranium est expédié aux États-Unis. Puisque les prix de l'uranium ne représentent actuellement qu'environ la moitié du sommet atteint il y a quelques années, la construction d'usines semblables de récupération d'uranium à d'autres usines d'engrais au Canada n'est pas rentable à l'heure actuelle.

La capacité des usines canadiennes d'acide phosphorique est exprimée en pourcentage d'équivalent de P_2O_5; la capacité annuelle totale est évaluée présentement à 980 000 t. Les hausses de capacité des usines de l'Ouest n'entreront pas en vigueur avant 1983. Les usines efficaces peuvent être exploitées de façon soutenue à 90 ou 95 % de leur capacité nominale. Toutefois, la plupart des usines canadiennes établissent leur niveau de production annuelle en fonction de stratégies de commercialisation et de prévisions de la demande d'engrais. Lorsque la demande agricole est faible, la capacité de production canadienne est sérieusement sous-utilisée.

Phosphate de calcium. Deux usines d'engrais au Canada se servent d'acide phosphorique pour produire du phosphate de calcium qui

TABLEAU 5. PRODUCTION MONDIALE DE ROCHES PHOSPHATÉES, 1980 À 1982

	1980	1981	1982e
	(milliers de t)		
TOTAL MONDIAL	**140 189**	**140 718**	**122 940**
Europe de l'Ouest	**238**	**380**	**306**
Finlande	125	201	231
France	10	12	13
Suède	82	124	131
Turquie	21	43	30
Europe de l'Est	**25 300**	**25 600**	**26 100**
URSS	25 300	25 600	26 100
Amérique du Nord	**54 415**	**53 624**	**37 414**
États-Unis	54 415	53 624	37 414
Amérique Centrale	**330**	**262**	**415**
Mexique	330	262	415
Amérique du Sud	**2 939**	**2 791**	**2 760**
Brésil	2 921	2 764	2 732
Colombie	4	15	15
Pérou	14	12	..
Afrique	**33 383**	**33 485**	**30 804**
Algérie	1 036	916	947
Égypte	658	720	711
Maroc et Sahara	18 824	19 696	17 754
Sénégal	1 752	2 153	975
Afrique du Sud	3 282	3 034	3 173
Togo	2 933	2 244	2 128
Tunisie	4 768	4 596	4 196
Zimbabwe	130	126	120
Asie	**21 489**	**22 818**	**24 370**
Chine	10 726	11 981	12 500
Île Christmas	1 638	1 336	1 328
Inde	523	549	560
Indonésie	11	11	12
Iraq	-	-	363
Israël	2 611	2 372	2 711
Jordanie	3 906	4 244	4 431
Corée du Nord	450	500	500
Philippines	5	5	10
Syrie	1 219	1 320	1 455
Vietnam	400	500	500
Océanie	**2 895**	**1 504**	**1 571**
Australie	8	24	212
Nauru	2 087	1 480	1 359

Les totaux ne sont peut-être pas exacts en raison de l'arrondissement des chiffres.
Sources: Phosphate Rock Statistics, 1982, ISMA Ltd.; United States Bureau of Mines (USBM), Mineral Commodity Summaries 1983. Estimations de l'EMR pour certains pays, 1982.
e: estimatif; ..: non disponible.

est surtout utilisé à titre de supplément au contenu en calcium et en phosphore de la nourriture pour les animaux et la volaille. Les deux produits sont le phosphate monocalcique (21 % de phosphore) ou le phosphate bicalcique (18,5 % de phosphore).

Tout l'acide phosphatique utilisé pour la production de phosphate de calcium dans l'Est du Canada est produit par la société IMCC à Port Maitland (Ont.). La société utilise plus de la moitié de sa production pour ses propres besoins et vend le reste à une usine avoisinante, la Cyanamid Canada Inc. située à Welland.

Les neuf usines d'acide phosphorique sont toutes intégrées pour produire des engrais phosphatés, notamment des phosphates d'ammoniaque. Les phosphates d'ammoniaque sont obtenus en neutralisant l'acide phosphorique avec l'ammoniaque; d'après les proportions des constituants originaux, sont produits soit des phosphates diammoniques (DAP) (18-46-0) soit des phosphates monoammoniques (MAP) (dont la formulation varie de 11-48-0 à 11-55-0).

Six usines d'engrais dans l'Ouest du Canada produisent annuellement entre 780 000 et 850 000 t de phosphates monoammoniques (MAP) et de 110 000 à 130 000 t de phosphates diammoniques (DAP). Il existe une autre catégorie assez répandue dans l'Ouest, soit le phosphate-sulfate d'ammoniaque dont la composition est de 16-20-0 ou en réalité de 16-20-0-14 si l'on tient compte de la teneur en soufre, qui est également un élément nutritif.

ÉVÉNEMENTS MONDIAUX

La production mondiale de roches phosphatées en 1982 est estimée à 122,9 millions de t, soit une légère réduction de 12,6 % par rapport à 1981. La production des pays de l'Ouest s'est établie à 84 millions de t, une baisse de 17,5 % par rapport à 1981. La continuation de niveaux élevés de production en 1981, avec un marché fébrile, ont donné lieu à un accroissement majeur des stocks de roches phosphatées des producteurs, notamment aux États-Unis. Toutefois, en 1982 les ventes ont légèrement surpassé la production, ce qui s'est traduit par une légère diminution des stocks.

La baisse de la production aux États-Unis a été causée principalement par des réductions en Floride qui ont influé sur tous les producteurs au cours de la seconde moitié de l'année. Néanmoins, la capacité totale sera grandement accrue en 1982 avec la mise en valeur de deux nouvelles mines, soit la mine Four Corners des sociétés Grace et IMC, d'une capacité de 4,6 millions de t par année (une augmentation nette de 3,1 millions de t par année pour les deux sociétés) et la nouvelle mine de la Baker Industries Corp., d'une capacité annuelle de 1,1 million de t, qui a été mise en service à la fin de 1981.

En 1983-1984, l'Agrico Chemical Co. mettra en service, en Caroline du Nord, une mine d'une capacité annuelle de 3,6 millions de t. Le Chevron Chemical Company prévoit de construire, près de Rock Springs (Wyoming), une usine d'engrais phosphatés d'une valeur de 350 millions de dollars. Ce projet entraînera une augmentation de la production de la mine Vernal au Utah ainsi que la construction d'un pipe-line de 140 kilomètres (km) pour le transport de la roche phosphatée brute. L'usine aura une capacité de 450 000 t/a de P_2O_5. Cependant, la décision d'effectuer les travaux a été suspendue au cours de 1982. L'usine ne sera pas terminée pour 1985 comme prévu, mais à une date ultérieure.

La production au Maroc a baissé de 9,6 % en 1982 en raison d'un déclin de production en Europe de l'Est et de la Roumanie.

La Jordanie a poursuivi son programme d'agrandissement des mines et a accru sa production de 0,35 million de t par année. Les exportations se sont chiffrées à 3,5 millions de t. Les stocks ont été accrus en prévision de la production interne d'acide phosphorique. Une nouvelle usine d'engrais d'une capacité annuelle de 413 000 t de P_2O_5 a été achevée à l'automne de 1981; la production commerciale devrait commencer au début de 1982. Presque toute la production de DAP, MAP et d'acide phosphorique sera importée.

En 1981, le Mexique a entrepris des travaux de construction à la mine Santo Domingo (Baja California) d'une capacité de 1,5 million de t/a; plusieurs délais ont eu lieu au cours de 1982 alors que la méthode de dragage par succion s'est révélé inadéquate à cause de la consistance très dure des couches de grès.

PRIX

Les achats de roches phosphatées sont assujettis surtout aux prix négociés entre le producteur et le consommateur qui s'écartent

des prix d'inscription; ces prix sont en effet établis d'après le volume, les conditions du transport et le niveau de la concurrence au niveau local. La Phosrock Ltd., organisme de commercialisation situé en Floride qui représente environ les deux tiers des producteurs pour les marchés d'exportation, inscrit les prix comme le montre le tableau 6. La faiblesse des marchés internationaux a empêché la hausse des prix en 1982; au cours de l'année, de nombreuses transactions ont été effectuées à des prix très inférieurs aux prix inscrits. Les prix internationaux sont également cotés par l'Office Chérifien des Phosphates (OCP) f.à b. dans les ports de Safi ou de Casablanca. Ils sont généralement de 2 $ à 4 $ au-dessus des prix de Tampa, la différence tenant compte des conditions de la concurrence dans le cas des prix "à l'arrivée" pour la plupart des destinations européennes.

PERSPECTIVES

On prévoit pour 1983 une continuation de la conjoncture de 1982. Les marchés du phosphate demeureront faibles pour tous les produits puisque la faiblesse des prix agricoles, les taux d'intérêt élevés, le "Programme des paiements en nature" (PIK), obligeront les cultivateurs à réduire les quantités d'engrais utilisées. Cependant, des prévisions plus optimistes s'annoncent pour les saisons d'épandage d'engrais pendant la seconde partie de 1983 et pour 1984. L'application annuelle de phosphates n'est pas aussi nécessaire que celle de l'azote étant donné qu'un report d'une année n'a que très peu d'effet sur les récoltes dès que cette carence est comblée dans les deux saisons suivantes. On peut donc s'attendre à une augmentation importante de la consommation en 1983. La plupart des experts prévoient une croissance de la consommation fluctuant de 3,6 % à 5,0 % au cours des prochaines années.

TABLEAU 6. PRIX COTÉS À L'EXPORTATION[1] DE LA ROCHE PHOSPHATÉE EN PROVENANCE DE FLORIDE, 1981 À 1983

Catégorie	Janvier 1981	Janvier 1982	Milieu[2] 1982	Début[2] 1983
	($É.-U. la tonne, f. à b. Tampa ou Jacksonville)			
73/75 % BPL	57	57	45	35
70/72 % BPL	53	53	36	31
68/70 % BPL	50	50	39	28
66/68 % BPL	48	48	32	26
64/66 % BPL	46	46	28	29

Source: Phosphate Rock Export Association, Tampa, É.-U.

[1] Ces prix ne comprennent pas la taxe à la production imposée en Floride. [2] Les listes de prix pour 1982 et début de 1983 n'ont pas été publiées, toutefois des prix indicateurs sont disponibles pour ces périodes.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée	Tarif général	Tarif général préférentiel
			(%)		
93100-2	Roche phosphatée	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
66345-1	Phosphates de calcium défluorés utilisés dans la fabrication d'aliments pour animaux ou volaille	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
93103-1	Phosphate bicalcique	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
93103-2	Phosphate de calcium, désagrégé, calciné, thermophosphates, phosphates fondus; superphosphates	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
92840-1	Phosphites, phosphore, hypophosphites et phosphates, phosphate dibasique de sodium, phosphate monobasique de sodium, phosphate tribasique de sodium pour utilisation pharmaceutique, catégorie commerciale; pyrophosphate de sodium; tripolyphosphate de sodium (réduction temporaire de la quantité du 3-06-80 au 30-06-82)	10	14,1	25	9,0
		En franchise	14,1	25	En franchise
92840-2	Phosphate dicalcite (réduction temporaire de la quantité du 3/06/80 au 31/12/86)	9,4	9,4	25	6,0
		En franchise	9,4	25	En franchise
93100-1	Engrais; produits utilisés comme engrais	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
93105-1	Phosphates d'ammoniaque	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise

NPF: Réductions en vertu du GATT (à partir du 1er janvier de l'année donnée):

	1982	1983	1984	1985	1986	1987
			(%)			
92840-1	14,1	13,8	13,4	13,1	12,8	12,5
92840-2	9,4	7,5	5,6	3,8	1,9	En franchise

ÉTATS-UNIS, Tarifs douaniers (NPF)

		1982	1983	1984	1985	1986	1987
				(%)			
420.92	Phosphate de sodium contenant plus de 45 % en eau	2,9	2,8	2,7	2,7	2,6	2,5
421.22	Pyrophosphates	4,5	4,4	4,2	4,0	3,9	3,7
606.33	Ferrophosphore	4,7	4,2	3,8	3,3	2,9	2,4

Sources: Le tarif des douanes et l'index des marchandises, 1982, Revenu Canada; Tariff Schedules of the United States Annotated (1982), USITC Publication 1211; U.S. Federal Register, vol. 44, n° 241.

Pierre

M. PRUD'HOMME

Au cours de l'année, les pierres dimensionnelles canadiennes, ont attiré l'attention dans l'industrie de la construction plus spécialement le granite. Des explorations d'envergure, des techniques de pointe, une capacité toujours en expansion et une commercialisation intensive ont fait augmenter les ventes ainsi que la valeur unitaire des produits. La concurrence avec des produits de substitution tradionnels tels que le béton et la céramique demeure, mais la variété, les considérations esthétiques et les prix ont maintenu en expansion l'industrie de la pierre dimensionnelle. En 1982, de nouvelles carrières ont commencé à produire en Colombie-Britannique, en Ontario et au Québec. Les perspectives sont encourageantes à Terre-Neuve et en Ontario.

SOMMAIRE

Au sens commercial du terme, "pierre" désigne la matière rocheuse naturelle extraite de carrières à des fins industrielles, dont la composition chimique n'est pas changée et dont les propriétés physiques ne sont modifiées que par le façonnage ou la taille. Les pierres dimensionnelles sont façonnées pour être utilisées en construction sous forme de blocs, de dalles, ou de panneaux. La pierre peut être grossièrement découpée, sciée ou polie et l'utilisation qu'on en fait peut dépendre de sa résistance, de sa dureté, de sa durabilité et de ses propriétés décoratives. La "pierre concassée" sert d'agrégats dans la composition du béton, de l'asphalte et est grandement utilisée dans la construction de routes, de voies ferrées, ainsi que d'enrochement lourd pour revêtir les quais et les brise-lames.

Le granite, le calcaire, le marbre et le grès sont les principales matières rocheuses à partir desquelles sont façonnées les pierres à bâtir et ornementales. Plus de 90 % de ces pierres sont utilisées dans des projets relatifs à la construction tandis que moins de 10 % servent à la fabrication de monuments. Les importations de blocs grossiers, surtout ceux de granite, destinés à être sciés et polis ainsi que celles de pierres taillées et finies en vue de la vente au détail, ont envahi des marchés auparavant approvisionnés à partir de sources intérieures.

Dans l'industrie de la construction, le granite, le calcaire et le marbre sont utilisés comme revêtement, sous forme de dalles découpées et polies, avec de l'acier et du béton, dans la construction d'édifices commerciaux et publics. Pour ce qui est de la construction de résidences privées, l'utilisation de pierres de taille ou de maçonnerie calcaire ou de grès est de plus en plus courante. A l'heure actuelle, on met l'accent plus sur les qualités esthétiques de la pierre que sur son rôle comme élément de structure. L'architecte et l'entrepreneur peuvent concevoir et construire un édifice dont la beauté durera en utilisant des pierres à bâtir canadiennes.

Les hauts coûts associés aux travaux d'extraction en carrières, au finissage des pierres, au transport et à l'intégration des pierres dimensionnelles sur le marché de la construction et du bâtiment ont contribué à l'affaiblissement de cette industrie, tout en permettant une meilleure pénétration sur le marché de produits du béton.

INDUSTRIE CANADIENNE

En 1982, la production de pierres de tous genres a diminué de 28,9 %, passant à 61,9 millions de t, tandis que sa valeur unitaire a augmenté à plus de 11,3 %. La pierre est produite directement à la demande de l'industrie de la construction, qui consomme 93 % de la production, surtout sous forme de pierre concassée. Maintenant que les produits en béton se sont taillé une place d'importance sur le marché de la construction, moins de 1 % de la production de pierre est utilisée comme pierre à bâtir sous forme de panneaux ou de blocs. Depuis

TABLEAU 1. CANADA: EXPÉDITIONS TOTALES DE PIERRE, 1980-1982

	1980		1981		1982P	
	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)
Par province						
Terre-Neuve	948	2 688	519	2 074	490	2 058
Nouvelle-Écosse	1 809	7 308	825	4 244	800	4 320
Nouveau-Brunswick	3 054	11 029	2 688	10 665	2 500	10 425
Québec	54 657	161 766	44 961	154 594	23 301	94 823
Ontario	31 529	106 300	30 707	116 931	30 200	120 752
Manitoba	2 088	9 705	1 845	9 853	1 800	10 098
Alberta	193	1 034	271	2 017	325	2 542
Colombie-Britannique	9 088	41 326	5 044	20 668	2 513	9 930
Canada	103 366	341 156	86 860	321 046	61 929	254 948
Selon l'utilisation						
Pierres à bâtir						
Brutes	289	4 242	376	6 047	..	..
Monuments et pierres ornementales	28	2 547	27	3 207	..	..
Autres (dalles, bordures de trottoire, pavés, etc.)	49	1 950	33	1 134	..	..
Chimique et métallurgique						
Cimenteries, à l'étranger	1 293	2 147	1 584	3 000	..	..
Revêtements intérieurs des fours Martin	32	110	20	71	..	..
Fondants pour aciéries	1 068	3 377	757	2 779	..	..
Fondants pour la fonte de métaux non ferreux	212	1 710	151	1 339	..	..
Vitreries	237	2 661	188	2 370	..	..
Fours à chaux, à l'étranger	306	1 102	303	1 239	..	..
Usines de pâtes et papiers	330	2 942	353	2 992	..	..
Raffineries de sucre	101	394	79	378	..	..
Autres	110	1 112	148	2 277	..	..
Pierre pulvérisée						
Blanc d'Espagne (substituts)	32	1 513	35	1 812	..	..
Gravier de charge pour asphalte	53	403	41	176	..	..
Talcage pour mines de charbon	6	159	8	167	..	..
Utilisations agricoles et usines d'engrais	1 109	8 695	1 032	9 190	..	..
Autres usages	576	2 830	596	973	..	..
Pierre concassée pour						
Fabrication de pierre artificielle	34	253	36	240	..	..
Gravier pour toitures	306	15 849	266	15 931	..	..
Gravier pour volailles	53	943	25	745	..	..
Pierre à stuc	25	1 410	21	1 291	..	..
Parcelles à terrasso	5	159	2	50	..	..
Laine minérale	2	32	1	23	..	..
Blocaille et pierraille	15 284	25 899	11 275	25 761	..	..
Granulats à béton	7 472	24 236	6 737	24 330	..	..
Granulats à asphalte	5 482	17 552	4 549	16 761	..	..
Assiette de voirie	30 750	102 064	21 749	70 820	..	..
Ballast de voies ferrées	3 233	14 470	5 528	29 944	..	..
Autres utilisations	34 889	100 395	30 940	95 999	..	..
Total	103 366	341 156	86 860	321 046	..	..

P: préliminaire; ..: non disponible.

1979, la pierre dimensionnelle canadienne suscite davantage d'intérêt pour la construction. Les expéditions de granite du Québec, spécialement l'anorthosite noire, le granite rouge et la monzonite brunâtre, destinés aux panneaux modulaires, ont accusé une nette augmentation. Les applications chimiques de la pierre se limitent aux cimenteries, aux usines de fabrication de la chaux, aux verreries, et à l'industrie de la fonte des métaux, et représentent environ 3 % de la production de pierre; il s'agit surtout de calcaire. Les 3 % qui restent sont consommés sous forme pulvérisée et servent de matériaux de charge et pour des besoins agricoles.

Les données statistiques sur la pierre concassée se retrouvent également dans la revue sur les "Granulats" qui traite aussi de données sur le sable et le gravier et les agrégats légers. La plupart des provinces ont recueilli des données sur les gisements de pierres de tous genres et, dans bon nombre de cas, elles ont publié des études à ce sujet. Par l'entremise de la Commission géologique du Canada, le gouvernement fédéral a également publié un grand nombre de documents portant sur les gisements de pierres. Les ouvrages de W.A. Parks(1) et de M.F. Goudge(2) sur les pierres à bâtir et les calcaires respectivement sont maintenant considérés comme des classiques.

Provinces de l'Atlantique. Le calcaire. Les nombreux dépôts de calcaire qui se trouvent dans les provinces de l'Atlantique ont été systématiquement catalogués au cours des dernières années(3,4,5). Des dépôts d'importance commerciale sont exploités dans trois de ces quatre provinces.

A Terre-Neuve, on trouve du calcaire sous forme de petits affleurements impurs dans l'est de l'île, dans de petits dépôts riches en calcium au centre, et dans des grands dépôts très purs et riches en calcium, dans l'Ouest. A part l'extraction périodique visant à obtenir des agrégats utilisés dans la construction des routes, la principale exploitation est celle de la North Star Cement Limited à Corner Brook(6). De grandes quantités de calcaire riche en calcium ont été identifiées dans le district de Port-au-Port.

En Nouvelle-Écosse, on trouve du calcaire au centre et à l'est, dans des stratifications lenticulaires minces et inclinées qui sont typiques des dépôts des provinces Maritimes et qui sont très différentes des dépôts beaucoup plus épais et étendus que l'on retrouve au centre du pays.

Au Nouveau-Brunswick, le calcaire est extrait à trois endroits - Brookville, Elm Tree et Havelock - pour être employé sous forme de pierre concassée, d'agrégat à des fins agricoles, aux usines de fabrication du ciment et de la chaux et comme fondant.

Le granite. Dans son ouvrage, Carr(7) décrit des gisements de granite situés dans la région de l'Atlantique. Près de Nictaux et l'une des carrières de Shelburne, on extrait un granite gris qui est surtout destiné à l'industrie des monuments. Un granite noir extrait à Shelburne ainsi qu'une diorite extraite à Erinville servent à la fabrication des monuments et celle des pierres dimensionnelles.

L'extraction du granite se fait de façon intermittente d'un certain nombre de dépôts au Nouveau-Brunswick, pour donner des pierres de couleur et texture requises à des fins spécifiques. Un granite rouge dont le grain varie de fin à moyen est extrait près de St. Stephen, tandis que des granites à grains fins roses, gris et gris-bleu se trouvent dans le district de Hampstead (Spoon Island). Dans la région de Bathurst, on extrait sur demande un granite à gros grains dont la couleur va du brun au gris, tandis qu'un granite à grains moyens de couleur saumon est extrait près du lac Antinouri et des pierres ferromagnésiennes noires sont produites dans la région du fleuve Bocabec. On trouve du granite rouge dans le district de St-George. Les fabricants de pierres à monuments continuent d'importer du granite brut noir d'Afrique du Sud.

A Terre-Neuve, il existe des possibilités de mise en valeur de gisements de labradorite dans la région de la rivière Nain située au Labrador.

Le grès. On extrait à Wallace, Nouvelle-Écosse, un grès à grains moyens d'une couleur chamois-olive utilisé comme pierre dimensionnelle et comme blocaille et pierraille.

Au Nouveau-Brunswick, un grès rouge à grains fins à moyens est extrait d'un gisement à Sackville. Cette pierre est réservée à la construction des édifices sur le terrain de l'université Mount Allison. Des gisements sont exploités de temps en temps un peu partout dans les comtés de Kent et de Westmorland pour des projets locaux et des travaux de voirie.

TABLEAU 2. CANADA: PRODUCTION DE PIERRE CALCAIRE, 1980 ET 1981

	1980		1981	
	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)
Par province				
Terre-Neuve	675	1 778	338	1 223
Nouvelle-Écosse	216	1 942	213	2 088
Nouveau-Brunswick	914	5 491	546	4 565
Québec	22 987	76 533	23 155	83 221
Ontario	29 402	84 300	27 889	86 620
Manitoba	970	3 124	863	2 817
Alberta	193	991	271	2 001
Colombie-Britannique	2 834	10 926	2 503	10 611
Canada	58 191	185 085	55 778	193 146
Selon l'utilisation				
Pierres à bâtir				
Brutes	245	1 500	293	1 428
Monuments et pierres ornementales	1	77	1	72
Autres (dalles, bordures de trottoirs, pavés, etc.)	12	434	8	202
Chimiques et métallurgiques				
Cimenteries, étrangères	1 293	2 147	1 584	2 999
Revêtements intérieurs des fours Martin	32	90	20	71
Fondants, aciéries	1 068	3 377	757	2 779
Fondants pour la fonte de métaux non ferreux	212	1 707	151	1 337
Verreries	237	2 661	188	2 370
Fours à chaux, à l'étranger	306	1 102	303	1 239
Usines de pâtes et papiers	321	2 840	345	2 886
Raffineries de sucre	101	394	79	378
Autres	110	1 112	148	2 277
Pierre pulvérisée				
Blanc d'Espagne (substituts)	32	1 513	35	1 812
Matière de charge pour asphalte	53	403	34	158
Talcage pour mines de charbon	6	159	8	167
Fins agricoles et usines d'engrais	1 055	8 206	1 020	9 029
Autres usages	573	2 749	550	466
Pierre concassée pour				
Fabrication de pierre artificielle	18	50	30	123
Gravier pour toitures	42	314	30	312
Gravier pour volailles	52	921	24	726
Pierre à stuc	25	1 406	20	1 288
Laine minérale	2	32	1	23
Blocaille et pierraille	1 048	2 190	471	1 447
Granulats à béton	6 187	19 920	6 038	21 008
Granulats à asphalte	3 742	11 542	3 561	12 795
Assiette de voirie	19 971	59 037	18 108	58 906
Ballast de voies ferrées	992	2 322	999	3 192
Autres utilisations	20 455	56 880	20 972	63 656
Total	58 191	185 085	55 778	193 146

TABLEAU 3. CANADA: PRODUCTION DE MARBRE, 1980 ET 1981

	1980		1981	
	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)
Par province				
Québec	314	1 709	310	1 881
Ontario	2	98	4	135
Canada	316	1 807	314	2 016
Selon l'utilisation				
Pierre à bâtir				
Brutes	-	-	2	111
Procédés chimiques (pierre)				
Fondant, pour la fonte de métaux non ferreux	--	3	--	1
Usines de pâtes et papiers	9	102	8	105
Pierres pulvérisées				
Agriculture et usines d'engrais	53	489	11	162
Autres usages	3	81	46	507
Pierre concassée pour				
Fabrication de pierre artificielle	16	203	7	117
Pierre à stuc	--	5	--	3
Parcelles à terrazzo	5	159	2	51
Granulats à béton	47	265	31	184
Assiette de voirie	77	233	51	172
Gravier pour toitures	--	5	2	50
Gravier pour volailles	-	-	--	1
Autres utilisations	105	262	153	552
Total	316	1 807	314	2 016

-: néant; --: quantité minime.

Québec. Pierre calcaire. On trouve de la pierre calcaire dans les vallées du Saint-Laurent et de la rivière des Outaouais, ainsi que les Cantons de l'Est. D'autres gisements importants se trouvent aussi dans la région de Gaspé. L'âge de ces pierres calcaires s'échelonne du Précambrien au Carbonifère, et leur pureté, leur couleur, leur texture et leur composition chimique varient grandement[2]. Du calcaire sous forme de blocs ou autre est produit pour la construction dans la région de Montréal et à divers endroits dans la province selon les besoins. On a extrait du marbre dans les régions des Cantons de l'Est et du Lac-Saint-Jean.

Granite. Le Québec, premier producteur de granite au Canada, fournit 95 % des expéditions totales de granite utilisé comme pierre à bâtir. Depuis 1979, les ventes ont augmenté en raison de la commercialisation améliorée et en raison des techniques avancées de traitement. Plus de 25 sociétés extraient du granite au Québec, principalement dans les régions de Rivière-à-Pierre, du Lac-Saint-Jean et des Appalaches. De nouvelles carrières devraient être mises en exploitation en 1983 près de Rouyn, près de Saint-Didace et près de Rivière-à-Pierre. En juin 1982, la Granicor Inc. a inauguré une usine de traitement qui utilise des techniques avancées de coupe et de polissage de pierres dimensionnelles. La société a obtenu aux États-Unis un important contrat de construction d'une valeur de plusieurs millions de dollars, en vue de la fourniture de panneaux de blocs modulaires de monzonite brunâtre extraite près de la rivière Chamouchouane dans la région du Lac-Saint-Jean. En septembre 1982, la société envisageait des plans d'expansion de sa capacité de production. La même année, A. Lacroix et Fils Granite recevait une subvention pour agrandir ses installations et créer ainsi 15 nouveaux emplois. Les

TABLEAU 4. CANADA: PRODUCTION DE GRANITE, 1980 ET 1981

	1980		1981	
	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)
Par province				
Terre-Neuve	162	447	71	369
Nouvelle-Écosse	--	18	1	21
Nouveau-Brunswick	1 928	5 186	1 967	5 773
Québec	28 426	76 772	19 784	62 314
Ontario	2 094	21 509	2 666	29 850
Manitoba	1 118	6 582	982	7 035
Colombie-Britannique	6 255	30 400	2 541	10 056
Canada	39 983	140 914	28 012	115 418
Selon l'utilisation				
Pierres à bâtir				
Brutes	26	2 035	59	3 584
Monuments et pierres ornementales	27	2 470	26	3 131
Autres (dalles, bordures de trottoirs, pavés, etc.)	28	1 140	13	573
Pierre pulvérisée				
Matière de charge pour asphalte	-	-	7	18
Pierre concassée pour				
Gravier pour toitures	264	15 530	234	15 569
Gravier pour volailles	1	21	--	18
Blocaille et pierraille	12 721	22 580	10 734	24 151
Granulats à béton	939	2 772	479	2 183
Granulats à asphalte	1 488	5 048	844	3 329
Assiette de voirie	9 410	38 491	2 729	8 918
Ballast de voies ferrées	2 013	11 125	4 482	26 412
Autres utilisations	13 066	39 702	8 405	27 532
Total	39 983	140 914	28 012	115 418

-: néant; --: quantité minime.

recherches de nouveaux gisements se sont concentrées dans les régions du Lac-Saint-Jean et de l'Abitibi. En 1983, des géologues du gouvernement provincial effectueront des recherches sur la rive Nord et dans le fleuve Saint-Laurent(8).

Le grès. Le Québec compte beaucoup moins d'exploitations de grès que de producteurs de calcaire et de granite. Sur les six exploitations de grès, seulement une vend des dalles et des blocs de construction à Hemmingford, dans le comté de Huntingdon.

Ontario. Pierre calcaire. Bien que la pierre calcaire trouvée en Ontario s'échelonne du Précambrien au Dévonien, la production est surtout tirée de dépôts ordoviciens, siluriens et dévoniens(9,10). Les gisements les plus importants sont ceux de calcaire et de dolomite qui se trouvent dans les séquences géologiques suivantes: les formations Black River et Trenton qui vont du fond de la baie Georgienne jusqu'à Kingston en traversant le sud de l'Ontario; la formation Guelph-Lockport qui s'étend des chutes Niagara jusqu'à la péninsule Bruce pour former l'escarpement du Niagara, et le calcaire du Dévonien moyen qui va de Fort Érié au lac Huron en passant par London et Woodstock. La production de pierres à bâtir, de fondants et d'agrégats concassés tirés du calcaire de ces régions représente normalement environ 90 % de la production de pierres en Ontario.

On trouve du marbre un peu partout dans le sud-est de l'Ontario et, selon le ministère ontarien des Ressources naturelles, ce genre de pierre occupe quelque 250 kilomètres carrés (km^2)(11).

La Steep Rock Calcite, division de la Steep Rock Iron Mines Limited, produit du carbonate de calcium de qualité moyenne à élevée à Tatlock et à Perth. En 1982, le gouvernement provincial lui a accordé une subvention de 1,35 million de dollars pour l'aider à réaliser son plan d'expansion de 6 millions de dollars qui fera doubler la capacité de production de carbonate de calcium de haute et moyenne qualités.

Les marchés de matériel de charge sont devenus des plus intéressants dernièrement, non seulement pour les nouvelles entreprises, mais également pour les compagnies qui auparavant ne s'intéressaient qu'à la production d'agrégats plus grossiers. Beaucoup d'exploitations de chaux produisent maintenant du calcaire de catégorie de charge.

Le granite. En Ontario, on trouve du granite au nord, au nord-ouest et au sud-est(12,13). Peu de gisements ont été exploités pour la production de pierres à bâtir parce que les principaux centres de consommation sont situés dans le sud et le sud-ouest de cette province, où on peut se procurer facilement du calcaire et du grès de bonne qualité. Les régions qui ont produit le plus de pierres de construction de granite ont été celles de Vermillion Bay près de Kenora, de River Valley près de North Bay et de Lyndhurst-Gananoque dans le sud-est. Des blocs de construction bruts ont été extraits de roches gneissiques près de Parry Sound, tandis qu'un granite rouge massif était exploité à Havelock. En 1982, la Fairmont Granite Limited de Beebe (Québec) a rouvert une carrière de granite rose à grains fins dans le canton de Belmont pour la production de pierre à bâtir, soit des panneaux de blocs modulaires. Une subvention de 101 000 $ au maximum a été offerte en vertu de l'Ontario Small Rural Mineral Development Program. En 1982, une étude visant à évaluer les réserves de pierres à bâtir et d'autres minéraux industriels dans le Nord-Ouest de la province a été instituée par l'Ontario et le gouvernement fédéral en vertu du Northern Ontario Rural Development Agreement.

Le grès. Le grès extrait près de Toronto, Ottawa et Kingston a été grandement utilisé dans cette province comme pierre à bâtir(14). Le grès médinien varie du gris au rouge en passant par le chamois et le brun, et une certaine quantité est marbrée. Ces grès sont à grains fins et moyens. La pierre potsdamienne a un grain moyen; sa couleur va du gris-blanc au rouge saumonné et au violet, et elle peut également être marbrée. On s'en sert à l'heure actuelle comme pierre à bâtir brute, blocs desquels on découpe des morceaux à la scie, comme pierre de maçonnerie, comme dalles et comme sources de silice pour le ferrosilicium et le verre.

Provinces de l'Ouest. Le calcaire. D'est en ouest, à travers la moitié méridionale du Manitoba, on trouve des roches datant du Précambrien, de l'Ordovicien, du Silurien, du Dévonien et du Crétacé. Des pierres calcaires d'une certaine importance commerciale se trouvent dans les trois périodes centrales et vont des calcaires magnésiens aux calcaires riches en calcium en passant par la dolomite(2,15).

Bien que les pierres à bâtir ne représentent pas un grand pourcentage de la production totale de pierres calcaires, le calcaire manitobain le mieux connu est la pierre de Tyndall, calcaire dolomitique marbré fréquemment employé comme revêtement. On se sert souvent de cette belle pierre pour la construction et elle est extraite à Garson, au Manitoba, environ 50 km au nord-est de Winnipeg. Le calcaire extrait à Moosehorn, 160 km au nord-ouest de Winnipeg, et à Mafeking, 40 km à l'est de la frontière de la Saskatchewan et 160 km au sud du Pas, est transporté au Manitoba et en Saskatchewan pour être utilisé par les industries métallurgiques, chimiques, agricoles et de la construction.

L'est des Montagnes Rocheuses contient du calcaire qui s'échelonne du Cambrien au Trias, avec d'importants gisements du Dévonien et du Carbonifère dans lesquels on trouve toute une gamme de types(16). Le calcaire extrait à Exshaw, Kananaskis et Crowsnest, dans la partie sud-ouest de l'Alberta, est utilisé surtout pour la fabrication du ciment et de la chaux, pour des applications métallurgiques et chimiques, et sert également de pierre concassée. Il en est de même pour ce qui est du calcaire extrait à Cadomin, près de Jasper(6).

En Colombie-Britannique, de grandes quantités de pierre calcaire sont extraites chaque année en vue de la fabrication du ciment et de la chaux. Elles sont également utilisées par l'industrie des pâtes et papiers et servent de matériaux de construction(6). Les gisements de l'île Aristazabal ont été mis en valeur à l'intention du marché d'exporta-

TABLEAU 5. CANADA: PRODUCTION DE GRÈS, 1980 ET 1981

	1980		1981	
	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)
Par province				
Terre-Neuve	110	462	109	482
Nouvelle-Écosse	1 591	5 348	612	2 136
Nouveau-Brunswick	213	352	174	326
Québec	1 145	5 111	1 276	6 132
Ontario	4	224	4	234
Alberta	1	43	—	16
Canada	3 064	11 540	2 176	9 326
Selon l'utilisation				
Pierres à bâtir				
Brutes	18	707	22	924
Monuments et pierres ornementales	-	-	—	4
Autres (dalles, bordures de trottoirs, pavés, etc.)	10	375	12	359
Pierre concassée pour				
Blocaille et pierraille	2	2	70	164
Granulats à béton	300	1 279	190	955
Granulats à asphalte	252	961	145	637
Assiette de voirie	1 131	3 978	503	1 932
Ballast de voies ferrées	227	1 023	46	341
Autres utilisations	1 124	3 215	1 188	4 010
Total	3 064	11 540	2 176	9 326

-: néant; —: quantité minime.

tion. D'autres exploitations à Terrace, Clinton, Westwold, Popkum, au lac Dahl, à la rivière Doeye et à Cobble Hill ont produit de la pierre de construction et de la pierre de charge destinée à des cimenteries(17). De temps en temps, on s'intéresse à l'utilisation éventuelle du travertin extrait de cette province.

Le granite. Au Manitoba, on extrait un granite rouge durable aux fins de construction et de fabrication de monuments, au lac Du Bonnet, au nord-est de Winnipeg. Des gisements de granite gris à l'est de Winnipeg près de la frontière de l'Ontario, sont une source possible de pierre de construction.

En Colombie-Britannique, une granodiorite gris-pâle à gris-bleu, à grains uniformes et de texture moyenne est disponible dans l'île Nelson. On extrait également de l'andésite dans l'île Haddington au large de la côte nord-est de l'île Vancouver, qui est utilisée comme pierre de construction.

En 1982, la Babette Lake Quartzite Products Ltd. a commencé à produire des blocs de quartzite rose massif pour faire des pierres de façade taillées et polies.

Le grès. Le grès utilisé comme pierre de construction et de décoration, extrait près de Banff, Alberta, est dur, à grains fins et de couleur gris moyen; on l'appelle "pierre de Runcal".

UTILISATIONS

On trouve des calcaires un peu partout au Canada en quantités suffisantes, de composition chimique ou de structure physique qui rendent inutile tout transport à longue distance. Les produits de calcaire sont des marchandises bon marché et ce n'est que rarement qu'ils sont enrichis ou transportés sur de longues distances; par exemple, lorsqu'il existe un marché pour un produit spécialisé de très haute qualité, comme le ciment

TABLEAU 6. CANADA: PRODUCTION DE SCHISTE, 1980 ET 1981

	1980		1981	
	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)
Par province				
Québec	1 785	1 641	436	1 048
Ontario	27	169	144	92
Canada	1 812	1 810	580	1 140
Selon l'utilisation				
Pierre concassée pour				
Blocaille et pierraille	1 512	1 127	-	-
Assiette de voirie	161	326	358	893
Autres utilisations	139	357	222	247
Total	1 812	1 810	580	1 140

-: néant.

TABLEAU 7. CANADA: PRODUCTION DE PIERRES, SELON LES TYPES, 1975, 1979 À 1981

	1975		1979		1980		1981	
	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)
Granite	11 470	34 913	43 104	135 804	39 983	140 914	28 012	115 418
Calcaire	72 284	152 521	61 953	178 931	58 191	185 085	55 778	193 146
Marbre	356	1 843	385	2 177	316	1 807	314	2 016
Grès	3 753	10 881	3 692	12 863	3 064	11 540	2 176	9 326
Schiste	1 551	2 566	585	933	1 812	1 810	580	1 140
Total	89 414	202 724	109 719	330 708	103 366	341 156	86 860	321 046

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

comme le ciment portland blanc ou une matière de charge très pure. Lorsque les spécifications sont conformes, on s'adresse généralement à la source la plus rapprochée indépendamment des frontières provinciales ou nationales.

Parmi les principales applications chimiques du calcaire nous trouvons: la neutralisation des acides usés, l'extraction de l'oxyde d'aluminium de la bauxite; la fabrication de carbonate de soude, de carbure de calcium, de nitrate de calcium et de bioxyde de carbone; l'élaboration de produits pharmaceutiques, de désinfectants et la fabrication de pigments, de rayonnes, de papier, de sucre, de verre, ainsi que la purification de l'eau. Le calcaire dolomitique entre dans la fabrication de chlorure de magnésium et d'autres composés du magnésium.

Le calcaire est employé en métallurgie comme fondant qui se combine avec les impuretés des minerais pour former des scories fluides qui peuvent être séparées du métal fondu. Le calcaire proprement dit est utilisé dans les fours Martin; il peut également être employé, de même que le calcaire dolomitique, comme fondant dans la production de fonte brute en hauts fourneaux.

Le calcaire est grandement utilisé comme produit de charge et lorsque sa qualité le permet, comme blanc d'Espagne. Les propriétés physiques et chimiques sont importantes dans de telles applications. On retrouve toute une gamme de spécifications mais, en général, le calcaire uniforme blanc à granulométrie de 325 mailles aurait les qualités physiques requises. Le blanc d'Espagne est utilisé dans la fabrication de

TABLEAU 8. EXPORTATIONS ET IMPORTATIONS DE PIERRES, 1980 À 1982

	1980		1981		1982[P]	
	(tonnes)	(millier de $)	(tonnes)	(millier de $)	(tonnes)	(millier de $)
Exportations						
Pierres à bâtir, brutes	5 019	723	11 182	1 222	2 941	576
Pierres brutes, n.m.a.	67 051	1 250	116 782	1 693	16 170	559
Pierres naturelles, produits de base	..	7 928	..	10 359	..	19 603
Total		9 901		13 274		20 738
Importations						
Pierres à bâtir, brutes	9 329	985	11 086	1 012	11 862	890
Pierres brutes, n.m.a.	20 163	1 054	7 233	952	4 180	470
Granite, brut	21 890	1 946	34 278	4 802	22 033	4 095
Marbre, brut	6 656	2 290	7 485	3 053	7 059	3 282
Granite façonné et taillé	..	2 509	..	3 880	..	14 831
Marbre façonné ou taillé	..	1 858	..	2 119	..	1 709
Pierres naturelles, produits de base	..	2 980	..	3 590	..	3 576
Total		13 622		19 408		28 853

Source: Statistique Canada.
P: préliminaire; n.m.a.: non mentionné ailleurs; ..: non disponible.

céramique, de plastique, de revêtement de sol, d'insecticide, de papier, de mastic à bois, de caoutchouc, de peinture, et sert de produit de charge pour beaucoup d'autres produits. Il peut être utilisé comme matière de charge et de pigment dans la fabrication de la peinture.

Le calcaire de catégorie agricole est utilisé pour limiter l'acidité des sols et ajouter du calcium et du magnésium à la terre. Le calcaire et la chaux sont employés comme stabilisateurs de sol surtout sur les chantiers de construction routière.

La dolomite est la source du magnésium métal produit à Haley en Ontario; la compagnie emploie également de la chaux riche en calcium provenant du sud-est de cette province pour produire du calcium métal. La société Steetley Industries Limited produit du calcaire dolomitique "grillé à mort" comme matériau réfractaire à Dundas (Ont.).

Comme pierre dimensionnelle, le granite est traité pour servir de revêtement intérieur et extérieur de planchers et de murs, de panneaux en blocs modulaires et pour servir de pierre à monuments. L'uniformité de la couleur et de la texture, ainsi que la durabilité sont les principales caractéristiques recherchées. Pour ouvrir de nouvelles carrières, il faut tenir compte des éléments géologiques et structuraux, ainsi que de la topographie et de l'accessibilité.

PERSPECTIVES

Ces dernières années, la pierre dimensionnelle a périodiquement suscité l'intérêt. L'industrie, spécialement au Québec, traverse actuellement une période de forte croissance. L'achèvement de grands projets de modernisation a permis aux producteurs d'offrir des produits finis de haute qualité à des prix compétitifs. Les marchés de la pierre à bâtir subissent toujours la concurrence de substituts tels que l'acier, le béton, le verre et la céramique. Cependant, pour des raisons esthétiques et pour ses caractéristiques physiques particulières, la demande de pierre dimensionnelle en granite croîtra vraisemblablement à mesure que de nouveaux marchés seront développés et que les producteurs augmenteront leur capacité. L'industrie déploie des efforts pour démontrer aux entrepreneurs et aux architectes qu'ils peuvent disposer d'une vaste gamme de

TABLEAU 9. VALEUR DE LA CONSTRUCTION[1] AU CANADA, PAR PROVINCE, 1981 À 1983

	1981			1982			1983		
	Construction d'immeubles	Génie civil	Total	Construction d'immeubles	Génie civil	Total	Construction d'immeubles	Génie civil	Total[1]
	(en milliers de $)								
Terre-Neuve	449 744	584 714	1 034 458	399 131	797 298	1 196 429	429 579	1 010 474	1 440 053
Nouvelle-Écosse	703 274	601 938	1 305 212	627 336	884 530	1 511 868	668 280	1 097 108	1 765 388
Nouveau-Brunswick	598 748	423 569	1 022 317	570 115	498 826	1 068 941	571 098	443 574	1 014 672
Île-du-Prince-Édouard	82 732	70 835	153 567	91 536	70 444	161 980	90 106	56 054	146 160
Québec	5 787 061	4 521 719	10 308 780	5 330 316	5 018 167	10 348 483	5 655 742	4 821 108	10 476 850
Ontario	9 351 968	4 836 498	14 188 466	8 657 087	5 687 399	14 344 486	8 749 495	5 211 675	13 961 170
Manitoba	864 922	674 106	1 539 028	775 844	649 473	1 425 317	830 915	658 977	1 489 892
Saskatchewan	1 207 783	1 391 803	2 599 586	1 113 910	1 338 345	2 452 255	1 138 025	1 320 210	2 458 235
Alberta	6 378 099	8 112 208	14 490 307	5 977 214	8 025 352	14 002 566	5 405 653	8 025 362	13 431 015
Colombie-Britannique, Yukon et Territoires du N.-O.	6 112 925	4 129 286	10 242 211	6 664 244	4 566 626	9 230 870	4 562 538	4 797 645	9 360 183
Canada	31 537 256	25 346 676	56 883 932	28 206 735	27 536 460	55 743 195	28 101 431	27 442 187	55 543 618

Source: Statistique Canada.
[1] Données réelles, 1981, données préliminaires, 1982, prévisions pour 1983.

pierres à bâtir canadiennes susceptibles de s'adapter aux constructions modernes.

On s'inquiète avec raison de la mise en oeuvre, de l'exploitation et de la remise en état futures des carrières un peu partout, surtout dans les centres urbains ou près d'eux. La remise en état des carrières de pierre pour que les terres puissent être utilisées de nouveau par la suite est généralement plus difficile et coûteuse que celle des gravières.

Bien que l'exploitation de mines à ciel ouvert près de zones résidentielles soit rarement souhaitable, il faut toutefois que les ressources minérales non renouvelables soient utilisées le plus possible et avec sagesse. Là où l'urbanisation a eu un progrès plus rapide que prévu, des conflits d'utilisation des terres peuvent se présenter et il pourra être impossible à l'industrie de la construction d'avoir accès à des sources potentielles de matières premières minérales. Les grands plans d'utilisation des terres doivent coordonner toutes les phases du développement de façon que l'exploitation des minéraux soit une partie du processus d'évolution des centres urbains.

Bibliographies

(1) Parks, Wm. A., Building and Ornamental Stones of Canada, Canada, Ministère des Mines, Direction des Mines, Ottawa, nos 100, 203, 279, 388 et 452, Volume I (1912) au Volume V (1917) STOCK ÉPUISÉ.

(2) Goudge, M.F., Limestones of Canada, Ministère des Mines, Direction des Mines, Ottawa, nos 733, 742, 755, 781, 811, partie I (1934) à V (1946), STOCK ÉPUISÉ.

(3) DeGrace, John R., Limestone Resources of Newfoundland and Labrador, Department of Mines and Energy, Mineral Development Division, Saint-Jean (Terre-Neuve), rapport 74-2, 1974.

(4) Shea, F.S., Murray, D.A., Limestones and Dolomites of Nova Scotia, Department of Mines, Halifax (N.-É.), partie I, bulletin n° 2, 1967 et partie II, bulletin n° 2, 1975.

(5) Hamilton, J.B. Limestones in New Brunswick, Department of Natural Resources, Mineral Resources Branch, Fredericton (N.-B.), Mineral Resources, Rapport n° 2, 1965.

(6) Stonehouse, D.H. "Le ciment", Annuaire des minéraux du Canada, 1981, Ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, Secteur de la politique minérale, Ottawa.

(7) Carr, G.F., The Granite Industry of Canada, Ministère des Mines et des relevés techniques, Direction des Mines, Ottawa (Ontario) n° 846, 1955.

(8) Nantel, S., Dimension Stone of Québec: Geological Aspects of Commercial Granite Deposits; Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, 1983.

(9) Ministère des Mines de l'Ontario, Toronto, Industrial Mineral Circular n° 5, 1960.

(10) Hewitt, D.F., Vos, M.A., The Limestone Industries of Ontario, Ontario Ministry of Natural Resources, Division of Mines, Toronto, Industry Mineral Report No. 39, 1972.

(11) Hewitt, D.F., Building Stones of Ontario, Part III, Marble, Ontario Department of Mines, Toronto, Industrial Report No. 16, 1964.

(12) Hewitt, D.F., Building Stones of Ontario, Part V, Granite and Gneiss, Ontario Department of Mines, Toronto; Industrial Mineral Report No. 19, 1964.

(13) Vos, M.A., Smith, B.A., Stevenoto, R.J., Industrial Minerals of Sudbury Area, Ontario Geological Survey, Open File, Report No. 5329, 1981, 156 p.

(14) Hewitt, D.F., Building Stones of Ontario, Part IV, Sandstone, Ontario Department of Mines, Toronto, Industrial Mineral Report No. 17, 1964.

(15) Bannatyne, B.B., High-Calcium Limestone Deposits of Manitoba, Manitoba Department of Mines, Resources and Environmental Management, Mineral Resources Division, Exploration and Geological Survey Branch, Winnipeg, Publication 75-1, 1975.

(16) Holter, M.E., Limestones Resources of Alberta, Transactions, Canadian Institute of Mining and Metallurgy Bull. V. 76, 1971.

(17) McCammon, J.W., Sadar, E., Robinson, W.C., Robinson, J.W., British Columbia Department of Mines and Petroleum Resources, Geology, Exploration and Mining in British Columbia, 1974.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
29635-1	Pierre calcaire, broyée ou calibrée seulement	En franchise	En franchise	25	En franchise
30500-1	Dalles, grès et toute pierre à bâtir non dégrossie, sciée ou taillée	En franchise	En franchise	20	En franchise
30505-1	Marbre, brut non dégrossi ou taillé	En franchise	En franchise	20	En franchise
30510-1	Granite, brut non dégrossi ou taillé	En franchise	En franchise	20	En franchise
30515-1	Marbre scié ou sablé, non poli	En franchise	4,6	35	En franchise
30520-1	Granite, scié	En franchise	6,8	35	En franchise
30525-1	Pavés de pierre	En franchise	6,8	35	En franchise
30530-1	Dalles et pierre à bâtir, autres que le marbre ou le granite, sciées, sur deux côtés seulement	En franchise	6,8	35	En franchise
30605-1	Pierres à bâtir, autres que le marbre ou le granite, sciées sur plus de deux côtés mais pas plus de quatre	5	6,8	10	4,5
30610-1	Pierres à bâtir, autres que le marbre ou le granite, polies, tournées, coupées ou traitées en plus d'être sciées seulement sur quatre côtés	7,5	10,8	15	7
30615-1	Marbre, scié seulement, si importé par des fabricants de monuments funéraires et utilisé exclusivement dans la fabrication de tels articles dans leur propre usine	En franchise	En franchise	20	En franchise
30700-1	Marbre, n.m.a.	14,3	14,3	40	9,5
30705-1	Fabricants de marbre, n.m.a.	14,3	14,3	40	9,5
30710-1	Granite, n.m.a.	14,8	14,3	40	9,5
30715-1	Fabricants de granite, n.m.a.	14,8	14,8	40	9,5
30800-1	Fabricants de pierres, n.m.a.	15,6	15,6	35	10

TARIFS DOUANIERS (suite)

CANADA (suite)

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
				%	
30900-1	Ardoise pour toitures, le carré de 100 pieds carrés	En franchise	En franchise	75 c.	En franchise
30905-1	Gravier, coloré ou non, enduit ou non, pour toitures, y compris les bardeaux et revêtements	En franchise	En franchise	25	En franchise

NPF - réductions en vertu du GATT, (à partir du 1er janvier de l'année donnée):

	1982	1983	1984	1985	1986	1987
			(%)			
30515-1	4,6	4,5	4,4	4,3	4,1	4,0
30520-1	6,8	6,5	6,3	6,0	5,8	5,5
30525-1	6,8	6,5	6,3	6,0	5,8	5,5
30530-1	6,8	6,5	6,3	6,0	5,8	5,5
30605-1	6,8	6,5	6,3	6,0	5,8	5,5
30610-1	10,8	10,3	9,7	9,1	8,6	8,0
30700-1	14,3	13,3	12,2	11,1	10,1	9,0
30705-1	14,3	13,3	12,2	11,1	10,1	9,0
30710-1	14,8	13,9	12,9	12,0	11,1	10,2
30715-1	14,8	13,9	12,9	12,0	11,1	10,2
30800-1	15,6	15,0	14,4	13,8	13,1	12,5

ÉTATS-UNIS (NPF)

513.71	Granite, propice à la fabrication de monuments, de pavés ou de pierres de construction: non dressé, non ligné, non taillé, non scié, non façonné, non poli et non autrement usiné	En franchise					
		1982	1983	1984	1985	1986	1987
				(¢)			
513.74	Dressé, ligné, taillé, scié, façonné, poli ou autrement usiné	5,3 ¢	5,1 ¢	4,9 ¢	4,7 ¢	4,4 ¢	4,2 ¢
514.21	Pierre calcaire, propice à la fabrication de monuments, de pavés ou de pierres de construction: non taillée, non sciée, non façonnée, non polie et non autrement usinée, par pied cube	0,6 ¢	0,5 ¢	0,4 ¢	0,2 ¢	0,1 ¢	en franchise

TARIFS DOUANIERS (Fin)

CANADA (FIN)

514.24	taillée, sciée, façonnée, polie ou autrement usinée	8,8 ¢	8,3 ¢	7,7 ¢	7,1 ¢	6,6 ¢	6,0 ¢
514.51	Marbre, brèche, en blocs, brut ou équarri seulement, par pied cube	12,9 ¢	12,7 ¢	12,6 ¢	12,4 ¢	12,2 ¢	12,0 ¢
514.57	Marbre, brèche, onyx, scié ou taillé, d'épaisseur supérieure à deux pouces, par pied cube	23,1 ¢	22,5 ¢	21,9 ¢	21,2 ¢	20,6 ¢	20,0 ¢
	Pierre propice à la fabrication de monuments, de pavés ou de pierres de construction:						
515.51	non taillée, non sciée, non façonnée, non polie et non autrement usinée, par pied cube	0,6 ¢	0,5 ¢	0,4 ¢	0,2 ¢	0,1 ¢	en franchise
515.54	taillée, sciée, façonnée, polie ou autrement usinée, par pied cube	8,8 ¢	8,3 ¢	7,7 ¢	7,1 ¢	6,6 ¢	6,0 ¢

Sources: Tarif des douanes avec index des marchandises, janvier 1982, Revenu Canada. Tariff Schedules of the United States (TSUS) Annotated 1982, USITC Publication 1200, U.S. Federal Register vol.44, n° 241.

Métaux du groupe platine

S.A. HAMILTON

ACTIVITÉ ET FAITS NOUVEAUX SUR LA SCÈNE CANADIENNE

Au Canada, la production de métaux du groupe platine va de pair avec la production de nickel, étant donné que la plus grande partie de la production canadienne résulte du traitement des minerais de nickel-cuivre du bassin de Sudbury.

Les métaux du groupe platine (platine, palladium, rhodium, iridium, ruthénium et osmium) sont des métaux industriels bien que le platine revête maintenant certaines des caractéristiques des métaux précieux, de l'or et de l'argent, en matière d'investissement et de spéculation. En 1982, la plus grave récession depuis les années 1930 a eu des répercussions sur la demande, la production et le prix des métaux du groupe platine. L'Inco Limitée qui produit généralement de 80 à 90 % du platine canadien, a fermé ses installations en raison d'une grève en mai 1982. Bien qu'un nouveau contrat de travail ait été signé en juin, le complexe de Sudbury est demeuré fermé jusqu'à la fin de l'année, étant donné les conditions peu favorables qui prévalaient sur le marché mondial du nickel. Les installations de l'Inco à Thompson (Manitoba), où la production de MGP est faible, ont été fermées pendant les mois de novembre et de décembre. La Falconbridge Limitée, l'autre grand producteur canadien de platine, a suspendu ses activités du 27 juin jusqu'à la fin de l'année.

Au Canada, en 1982, la production de métaux du groupe platine a diminué de 27,0 % en volume, et de 27,4 % en valeur. Parce que les MGP sont les métaux que l'on récupère en dernier lors du processus de fonte et d'affinage, une certaine quantité de boue recueillie lors de l'affinage n'avait pas encore été traitée au moment de la fermeture. De même, la production de MGP ne reprendra, en 1983, que quelques mois après l'essai préliminaire du complexe principal. Les prix des négociants étaient faibles au cours du premier semestre de 1982, mais ils ont augmenté à la fin de l'année lorsque les premiers indices de la reprise économique se sont manifestés.

L'Inco expédie les résidus de l'affinage des minerais de cuivre et de nickel à son usine d'Acton, en Angleterre, pour fins d'extraction et d'affinage des métaux du groupe platine. La Falconbridge Nikkelverk A/S expédie de la matte de nickel-cuivre qui contient des métaux du groupe platine à son usine d'affinage de cuivre-nickel de Kristiansand, en Norvège. La boue recueillie lors de cet affinage est envoyée aux États-Unis où les métaux du groupe platine sont récupérés.

En avril 1982, l'Umex Inc. a fermé sa mine de cuivre Thierry, située près de Pickle Lake, en Ontario, en raison de la faiblesse des cours du cuivre sur le marché mondial. Une certaine quantité de nickel et de métaux du groupe platine se trouvait dans les concentrés de cuivre qui étaient produits dans un concentrateur d'une capacité totale de 3 600 tonnes par jour (t/j) et ils étaient expédiés à une usine de fusion de Noranda, au Québec. La récupération du platine se faisait dans une usine d'affinage de cuivre située à Montréal-Est.

Les métaux du groupe platine récupérés à partir des minerais canadiens se répartissent comme suit: environ 43 % de platine, 45 % de palladium et 12 % d'autres métaux du groupe platine. En raison de la nature confidentielle des renseignements sur les sociétés, les données concernant la consommation de métaux du groupe platine au Canada ne sont pas disponibles.

TABLEAU 1. MÉTAUX DU GROUPE PLATINE: PRODUCTION ET COMMERCE, 1981 ET 1982

	1981		1982P	
	(grammes)	($)	(grammes)	($)
Production[1]				
Platine, palladium, rhodium, ruthénium, iridium	11 902 283	136 186 021	8 590 000	98 889 000
Exportations				
Métaux du groupe platine contenus dans des minerais et des concentrés				
Royaume-Uni	10 080 419	103 237 000	7 057 000	52 621 000
États-Unis	14 090	343 000	104 000	882 000
Total	10 094 509	103 580 000	7 161 000	53 503 000
Métaux du groupe platine, affinés				
États-Unis	731 398	6 508 000	519 000	4 591 000
Royaume-Uni	58 226	441 000	220 000	821 000
Japon	202 173	254 000	140 000	161 000
Brésil	7 962	52 000	32 000	81 000
Autres pays	156	3 000	34 000	117 000
Total	999 915	7 258 000	945 000	5 771 000
Métaux du groupe platine contenus dans des rebuts				
États-Unis	2 078 770	19 400 000	25 358 000	14 925 000
Royaume-Uni	1 008 655	8 091 000	376 000	3 266 000
Allemagne de l'Ouest	133 869	706 000	16 000	200 000
Total	3 221 294	28 197 000	25 750 000	18 391 000
Réexportations[2]				
Métaux du groupe platine, affinés et semi-ouvrés	498	10 000	8 242	170 000
Importations				
Platine en gros morceaux, lingots, poudre et métal spongieux				
Royaume-Uni	165 159	4 229 000	98 000	1 595 000
États-Unis	78 754	1 390 000	140 000	2 010 000
Total	243 913	5 619 000	238 000	3 605 000
Autres métaux du groupe platine				
États-Unis	365 341	2 502 000	183 000	602 000
Royaume-Uni	78 350	452 000	16 000	40 000
Allemagne de l'Ouest	-	-	25 000	76 000
Total	443 691	2 954 000	224 000	718 000
Total du platine et des métaux du groupe platine				
Royaume-Uni	243 509	4 681 000	114 000	1 635 000
États-Unis	444 095	3 892 000	323 000	2 612 000
Allemagne de l'Ouest	-	-	25 000	76 000
Total	687 604	8 573 000	462 000	4 323 000

TABLEAU 1. (Fin)

	1981 (grammes)	1981 ($)	1982P (grammes)	1982P ($)
Creusets en platine[3]				
États-Unis	570 655	11 403 000	448 000	6 615 000
Métaux du groupe platine, matériaux ouvrés, non mentionnés ailleurs				
États-Unis	644 060	5 829 000	521 000	3 518 000
Royaume-Uni	160 929	2 268 000	259 000	4 307 000
Belgique-Luxembourg	-	-	43 000	4 083 000
Allemagne de l'Ouest	-	-	8 000	24 000
Suisse	-	-	1 000	15 000
Total	804 989	8 097 000	832 000	11 947 000

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

[1]Métaux du groupe platine, métaux contenus dans les concentrés, les résidus et la matte expédiés pour exportation. [2]Métaux du groupe platine, affinés et semi-ouvrés, importés et réexportés sans conversion ou transformation. [3]Comprend les bagues et filières.
P: préliminaire; -: néant.

FAITS NOUVEAUX À L'ÉTRANGER

Les grands producteurs mondiaux de métaux du groupe platine, par ordre décroissant du volume de production, ont été, en 1982, l'URSS, la République d'Afrique du Sud et le Canada. Parmi les petits producteurs, on compte le Japon, la Colombie, l'Australie et les États-Unis.

La production mondiale de première fusion des métaux du groupe platine est évaluée par le United States Bureau of Mines (USBM) à 200 499 kg en 1982, soit une légère diminution par rapport à l'année précédente soit 211 688 kg (tableau 3). La production estimative de l'Union soviétique a augmenté de 4 666 kg en 1982, traduisant l'augmentation de la production au complexe de Norilsk. En République d'Afrique du Sud, la production a diminué de 12 441 kg parce que les producteurs ont dû réduire, à la fin de l'année, la production des usines aux deux tiers de leur capacité en raison de l'accroissement des stocks et des ventes à la baisse. Ensemble, l'URSS et l'Afrique du Sud ont été à l'origine de 94,6 % de la production mondiale, et le Canada, 4,3 % environ.

La consommation de ces métaux a continué d'être faible durant l'année 1982. L'utilisation de ces métaux dans les convertisseurs catalytiques afin de contrôler les émissions de gaz d'échappement des automobiles a diminué en raison d'une baisse d'activité prolongée et sérieuse dans toute l'industrie nord-américaine de l'automobile. L'industrie de fabrication de bijoux, qui consomme une importante quantité de platine, s'est ranimée considérablement en 1982 puisque le prix du platine est tombé au-dessous de celui de l'or et les prix de tous les métaux précieux sont tombés à des niveaux qui rendaient intéressant l'achat de bijoux.

Malgré la réduction de la production par les grands producteurs d'Afrique du Sud, de même que la production réduite au Canada en raison de la faiblesse des marchés du nickel, l'excédent des métaux du groupe platine qu'il y a eu vers la fin de 1981 a tout de même augmenté en 1982. L'activité spéculative dans les métaux du groupe platine a beaucoup diminué durant la première moitié de 1982 et les prix des négociants sont redescendus aux taux de 1978. La baisse des stocks dans l'industrie, autre que l'industrie de fabrication de bijoux, a aussi été de beaucoup inférieure à celle des années précédentes étant donné que les industries de l'automobile et de raffinage du pétrole, et les industries chimique et textile ont toutes été victimes de la récession qui s'aggrave de plus en plus.

Le Japon et les États-Unis sont demeurés les principaux consommateurs des métaux du groupe platine dans le monde non

TABLEAU 2. MÉTAUX DU GROUPE PLATINE: PRODUCTION ET COMMERCE AU CANADA, 1970, 1975 ET 1978 À 1982

	Production[1]		Exportations				Importations[4]	
			Au pays[2]		Réexportations[3]			
	(grammes)	($)	(grammes)	($)	(grammes)	($)	(grammes)	($)
1970	15 005 188	43 556 597	15 327 731	44 174 000	634 480	2 365 735	1 889 381	3 123 000
1975	12 417 099	56 493 077	15 530 930	50 244 000	538 899	2 928 000	1 896 410	6 061 000
1978	10 768 428	65 292 791	11 468 007	58 803 000	169 234	334 000	1 747 051	4 643 000
1979	6 156 716	56 333 561	6 641 432	54 686 000	43 172	359 000	826 886	6 546 000
1980	12 776 000	159 088 000	13 524 725	191 569 000	9 176	68 000	1 064 578	14 347 000
1981	11 902 283	136 186 021	11 094 424	110 838 000	498	10 000	687 604	8 573 000
1982P	8 590 000	98 889 000	8 106 000	59 274 000	8 242	170 000	462 000	4 323 000

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

[1]Métaux du groupe platine, contenus dans les concentrés, les résidus et la matte expédiés pour exportation. [2]Métaux du groupe platine contenus dans les minerais et les concentrés et métaux affinés. [3]Métaux du groupe platine, affinés et semi-ouvrés, importés et réexportés sans conversion ni transformation. [4]Importations, surtout en provenance des États-Unis et du Royaume-Uni, de métaux du groupe platine affinés et semi-ouvrés, produits à partir de concentrés et de résidus du Canada et en une grande partie réexportés.
P: préliminaire.

TABLEAU 3. PRODUCTION MINIÈRE MONDIALE DE MÉTAUX DU GROUPE PLATINE, 1980 à 1982

	1980	1981[e]	1982[e]
		(grammes)	
URSS[e]	101 086 300	104 196 647	108 862 000
République d'Afrique du Sud[e]	96 420 778	93 310 430	80 869 000
Canada	12 776 000	11 902 283	8 590 000
Japon	1 285 631	1 119 725	..
Colombie	446 179	466 552	..
Australie	303 259	296 727	..
États-Unis	104 134	191 286	187 000
Autres pays	205 376	204 505	1 991 000
Total	212 627 657	211 688 155	200 499 000

Sources: U.S. Bureau of Mines, Minerals Yearbook Preprint 1981; U.S. Bureau of Mines, Mineral Commodity Summaries, janvier 1983. Énergie, Mines et Ressources Canada.
[e]: estimatif; ..: non disponible.

communiste. Depuis des années, le Japon est le plus grand consommateur mondial de platine, surtout en raison, de la popularité des bijoux en platine, tandis que les États-Unis sont le principal consommateur de tous les métaux du groupe platine. En 1982, les effets de la récession mondiale se sont fait sentir sur l'économie japonaise. La consommation de platine a chuté de 9,6 % comparativement à l'année précédente. Toutefois, le palladium a connu une hausse de 9 %.

D'après l'USBM, les ventes de métaux du groupe platine à l'industrie américaine se sont chiffrées en 1982 à 49 765 kilogrammes (kg), contre 59 749 kg en 1981.

République d'Afrique du Sud. L'Afrique du Sud est le seul pays parmi les grands producteurs qui fasse l'extraction de minerais surtout pour récupérer les métaux du groupe platine. Les gisements, qui se trouvent dans la formation Merensky Reef du complexe Bushveld, près de Rustenburg, renferme également une certaine quantité d'or, de nickel et de cuivre. La teneur en métaux du groupe platine qui y sont récupérés est évaluée ainsi: platine, 61 %; palladium, 26 %; autres métaux du groupe platine, 13 %. On obtient également de petites quantités d'osmium et d'iridium comme sous-produits du traitement du minerai aurifère du Witwatersrand.

Les deux principaux producteurs sud-africains ont remis à plus tard leur projet d'expansion, et ont précisé qu'ils tenteront de lier l'expansion aux contrats passés avec les fabricants d'automobile de l'Amérique du Nord et du Japon.

La Rustenburg Platinum Holdings Limited, plus grand producteur de métaux du groupe platine des pays non communistes a exploité trois grandes mines, une usine de fusion et deux affineries dans le Transvaal (République Sud-Africaine). Sa filiale Atok Platinum Mines (Proprietary) Limited, située près de Pieterburg, exploite une mine d'une capacité annuelle de 1 200 kg de métaux du groupe platine.

L'affinage du cuivre, du nickel et des métaux du groupe platine se fait en République Sud-Africaine et au Royaume-Uni par la Matthey Rustenburg Refiners (Pty) Limited, société qui appartient conjointement à la Rustenburg Platinum Mines Ltd. et à la Johnson Matthey Public Limited Company. Cette dernière se charge de la commercialisation des produits de la Rustenburg. En raison de la baisse des prix et du volume des ventes qui a touché tous les principaux produits de la société, les produits des ventes ont été beaucoup moins importants qu'au cours des dernières années où des niveaux sans précédent ont été atteints. Les bénéfices intégrés après impôt se sont chiffrés au tiers de ceux que l'on avait réalisés l'année précédente. Le taux de change du dollar-rand a eu un effet bénéfique sur les prix. La production aux trois principales sections, soit Amandelbult, Rustenburg et Union, a été ralentie par suite d'une baisse de la demande, et le taux de production de platine équivalait, à la fin de l'année, à une production annuelle de

quelque 24 882 kg. Les plans d'expansion de la section Amandelbult ont été reportés.

Les résultats de l'inventaire effectué en mars 1982 à l'usine d'affinage de Wadeville, propriété de la Matthey Rustenburg Refiners, ont révélé la perte d'or et de métaux du groupe platine dont la valeur a finalement été établie à 11 millions de rands. On a tenté de récupérer les métaux volés.

Alors que la totalité de la production des installations de la Rustenburg provient de la formation Merensky Reef, il existe également, au-dessous de la formation Merensky, une deuxième formation qui renferme du chrome en association avec des métaux du groupe platine. Il s'agit de la formation désignée Upper Group No. 2 Reef (UG2). La Rustenburg poursuit son programme de recherche et d'exploration afin d'évaluer les coûts d'extraction et de mettre au point une technique qui permettrait de récupérer, de façon rentable, les métaux du groupe platine de même que le chrome qui provient de cette formation.

L'Impala Platinum Limited, deuxième producteur de platine en importance parmi les pays non communistes, exploite un complexe mine-concentrateur-usine de fusion et une affinerie près de Rustenburg. Les niveaux d'exploitation, qui ont été réduits de 10 % à 15 % au cours de 1981, l'ont été davantage en 1982. A la fin de l'année, on a évalué que l'Impala exploitait son complexe en fonction d'une capacité de production de 21 150 kg par année, soit les deux tiers seulement de sa capacité prévue de 29 548 kg. L'expansion de la mine qui devait faire passer la capacité de production à 31 000 kg a été reportée.

La Western Platinum Limited, qui appartient conjointement à la Lonrho Limited, à la société Falconbridge Limitée et à la Superior Oil Company, exploite un complexe mine-concentrateur et usine de fusion-affinerie dans le Transvaal, en Afrique du Sud. La capacité annuelle de production du complexe est de 3 224 kg de métaux du groupe platine. Cette société est le seul producteur qui poursuit ses projets d'expansion malgré le fléchissement du marché. La capacité de production sera portée à 4 665 kg. La hausse de production résultera de l'extraction, du broyage et du traitement des minerais provenant de la formation UG 2. Malgré les mauvaises conditions du marché, la Western a continué de produire à pleine capacité en 1982.

URSS. L'Union soviétique obtient ses métaux du groupe platine surtout comme sous-produits du traitement des minerais de nickel-cuivre dans la région de Norilsk, dans le nord-ouest de la Sibérie, et dans la péninsule Kola du nord-ouest de la Russie. Certains métaux du groupe platine sont récupérés à partir de placers dans le sud de l'Oural, autrefois l'une des plus grandes sources de production de l'URSS. L'Union soviétique exécute de grands travaux d'expansion afin de mettre en valeur les gisements de nickel-cuivre dans la région de Norilsk. Le programme entier devrait être achevé en 1984; il permettra d'accroître de beaucoup la production de platine et de palladium. On croit que les minerais de l'URSS renferment plus de palladium que de platine. Selon des estimations, les métaux du groupe platine récupérés à partir de ces minerais, contenaient près de 60 % de palladium, 30 % de platine et 10 % d'autres métaux du groupe.

Colombie. Les métaux du groupe platine de la Colombie sont récupérés de placers qui renferment du platine et de l'or, dans les districts de Chaco et de Narimo. La production annuelle est estimée à environ 435 kg.

États-Unis. Les métaux du groupe platine obtenus aux États-Unis sont des sous-produits de l'affinage du cuivre et sont récupérés à partir de placers renfermant du platine dans les exploitations minières en Alaska. La production est demeurée légèrement sous la normale en 1982, en raison de l'effet des conditions économiques défavorables sur la demande et sur la production de cuivre. Les États-Unis ont aussi récupéré 6 562 kg de métaux du groupe platine à partir de sources secondaires.

L'exploration et l'évaluation des venues de métaux du groupe platine découvertes dans les roches du complexe Stillwater, au Montana, se sont poursuivies. La société The Anaconda Company, une filiale de la Atlantic Richfield Company, propose d'exploiter une installation ayant une capacité de 900 t/j donnant 9 t/j de concentrés. Le permis d'exploitation commençait en 1982 mais les facteurs marché et coût étaient toujours à l'étude. Les sociétés Chevron Resources Company et Manville Corporation complètent présentement une évaluation de leur propriété dans la même région et ne devraient pas arrêter leur décision sur l'exploitation de leur propriété avant 1984. Si elles décident d'exploiter leur propriété, la mise en production prévue ne sera pas atteinte avant 1988.

Au début de 1981, le gouvernement des États-Unis a inscrit les métaux du groupe platine sur la liste des stocks stratégiques pour la défense nationale et s'est dit préoccupé par le fait que le niveau des stocks était bien en deçà des niveaux visés. Le gouvernement des États-Unis se trouve ainsi encouragé à favoriser la production intérieure à partir du complexe de Stillwater. Le General Services Administration a annoncé qu'il étudiait la possibilité de mettre en place un programme d'achat pour accroître les stocks de platine, de palladium et d'iridium et, vers la fin de 1981 il a annoncé que le programme de rétablissement des stocks commencerait avec l'achat d'iridium, ce qui a été fait en 1982 pour l'iridium du groupe B.

RECYCLAGE

Les métaux recyclés du groupe platine, surtout le platine, constituent une part importante des approvisionnements en ce métal. On estime que plus de 80 % des métaux du groupe consommés par l'industrie font l'objet de recyclage, en grande partie par voie d'affinage à façon. Le recyclage est très important pour les industries qui utilisent les métaux du groupe platine aux fins, notamment, de catalyse, car il permet de réduire l'effet des prix élevés des métaux du groupe sur le prix de revient des produits.

La récupération des métaux du groupe platine à partir des rebuts a augmenté de façon régulière depuis 1977. L'année 1981 marque la première année au cours de laquelle la récupération des métaux du groupe platine a augmenté alors que le prix a diminué. Aujourd'hui, les rebuts industriels sont plus importants pour l'industrie du recyclage que les déchets de joaillerie et, en général, les utilisateurs industriels offrent leurs rebuts pour fins de recyclage, peu importe le prix. Un programme du Département de la défense des États-Unis est à l'origine d'une bonne partie de la quantité des déchets métalliques du groupe platine recyclés chaque année. Les métaux du groupe platine contenus dans les catalyseurs épuisés appartiennent aux sociétés pétrolières et chimiques qui les ont affinés à façon. Une source importante de déchets métalliques du groupe platine, soit les convertisseurs catalytiques servant à contrôler l'émission de gaz d'échappement des voitures, n'a pas encore été exploitée. Ces convertisseurs ont été installés pour la première fois en 1975 et les voitures de cette année-là commencent tout juste à être mis à la ferraille en grand nombre. En raison de la récession économique et des prix plus élevés des voitures, les propriétaires les gardent plus longtemps qu'ils ne le faisaient dans les années 60. Le principal problème relatif à la récupération des métaux du groupe platine est le coût élevé de la collecte et du transport des convertisseurs catalytiques usés ou mis à la ferraille.

UTILISATIONS

Les métaux du groupe platine sont surtout utilisés par les industries de l'automobile, de l'électricité, des produits chimiques, du verre, du pétrole et de la joaillerie, et pour des usages dentaires et médicaux. Les utilisations industrielles de ces métaux sont fondées sur leurs propriétés spéciales, notamment leur action catalysante, leur résistance à la corrosion et à l'oxydation à de hautes températures, leur haut degré de conductivité, leur point de fusion élevé, leur grande résistance et leurs qualités sur les plans de l'esthétique et de la ductibilité. L'industrie se sert du platine et du palladium à de nombreuses fins, surtout dans le domaine de la catalyse. Les autres métaux, notamment l'iridium, le rhodium, le ruthénium et l'osmium, sont surtout employés en alliage avec le platine et le palladium, mais on en utilise également de petites quantités à des fins spéciales.

L'industrie de la joaillerie est le plus grand consommateur de métaux du groupe platine au Japon, contrairement aux États-Unis et à l'Europe où l'on préfère les bijoux en or, beaucoup moins coûteux. Afin d'étendre ce marché, les grands producteurs de la République d'Afrique du Sud ont lancé une vaste campagne de publicité aux États-Unis et en Europe. Cette campagne a toutefois eu moins de succès qu'escompté en raison du prix du platine qui a excédé celui de l'or jusqu'en décembre 1980, ce qui rendait les bijoux en platine beaucoup plus coûteux.

La mise au point de convertisseurs catalytiques servant à contrôler l'émission de gaz d'échappement des automobiles a créé un grand débouché pour l'utilisation du platine et du palladium. En prévision de la demande de ce nouveau secteur, la République d'Afrique du Sud a récemment agrandi ses installations de production vers la fin des années 70. L'Environmental Protection Agency des États-Unis et le gouvernement du Japon ont fixé des normes d'émission de gaz d'échappement des automobiles; à l'heure actuelle, l'utilisation du platine et du

palladium permet le mieux de répondre à ces normes. Cependant, les normes plus rigoureuses qui devaient entrer en vigueur aux États-Unis avec les modèles de l'année 1981 ont été reportées. Les besoins réels seront fonction du redressement des ventes d'automobiles et du rapport entre les petites et les grosses voitures. En 1982, les ventes de platine et de palladium faites à l'industrie américaine de l'automobile sont évaluées en deçà de celles de 1981. Compte tenu de la plus longue durée de vie et de la taille inférieure des voitures, ainsi que l'efficacité accrue des moteurs à essence, les prévisions quant à l'expansion de ce secteur sont pessimistes.

Pour l'instant, les convertisseurs en platine-palladium ne permettent pas de contrôler l'émission des oxydes d'azote; pour répondre aux nouvelles normes, il semble qu'il faudra aussi employer le rhodium. Toutefois, comme il faut d'assez grandes quantités de rhodium pour fabriquer ce nouveau type de convertisseur, celui-ci ne pourra être utilisé à l'échelle mondiale, les quantités disponibles de ce métal ne suffisant pas à la demande. Les chercheurs s'efforcent actuellement de mettre au point un convertisseur dans lequel les quantités de rhodium et de platine auraient le même rapport que celui des minerais d'Afrique du Sud.

L'industrie pétrolière utilise l'action catalysante du platine pour la production d'essence à indice d'octane élevé. On a découvert qu'un catalyseur au platine-rhénium est très utile dans la fabrication de cette catégorie d'essence, et son emploi devient plus important en raison de l'élimination du plomb tétraéthyle dans l'essence.

Le platine utilisé dans des alliages avec d'autres métaux du même groupe sert à de nombreuses fins, surtout comme catalyseur dans l'industrie des produits chimiques. On s'en sert notamment pour la production d'acide nitrique, que l'on obtient de l'ammoniac et de l'oxygène. Les catalyseurs fabriqués à partir des métaux du groupe servent également à l'industrie des produits pharmaceutiques et à l'industrie alimentaire.

Par ailleurs, l'industrie de l'électronique consomme beaucoup de platine. Elle utilise ce métal à l'état pur ou en alliage avec d'autres métaux précieux pour la fabrication de circuits imprimés, de chaudières électriques, de thermocouples et de contacts électriques destinés au matériel téléphonique. Un alliage contenant 60 % de palladium et 40 % d'argent est maintenant couramment utilisé à ces fins. Le recyclage des métaux du groupe platine utilisés dans les industries de l'électronique et des télécommunications se fait beaucoup plus à mesure que l'équipement désuet est mis au rebut. Cependant, les métaux du groupe platine sont de moins en moins utilisés dans la fabrication de nouvel équipement puisque celui-ci devient de plus en plus miniaturisé et que la commutation électronique est beaucoup plus courante.

Les alliages de platine-rhodium servent à la fabrication de bagues et de filières utilisées dans la fabrication du verre, de fibres de verre et de fibres synthétiques. Les métaux du groupe platine utilisés dans ce domaine sont en bonne partie recyclés par affinage à façon.

Les métaux du groupe platine servent de plus à certains usages dentaires et médicaux, à la fabrication de matériel de laboratoire, à la recherche médicale, à la fabrication de piles à combustible utilisées pour la production directe d'énergie électrique et de creusets servant à la production de cristaux utilisés dans les lasers et à la production de pierres synthétiques. Les dernières utilisations relèvent de domaines en pleine croissance de la haute technologie; la consommation de métaux du groupe platine devrait donc augmenter.

PRIX[1]

En 1982, les prix au comptant de tous les métaux du groupe platine sont demeurés inférieurs aux prix des producteurs. Toutefois, les producteurs rapportent que les clients achetaient les quantités minimums stipulées dans les contrats à long terme et se procuraient sur le marché au comptant, à de meilleurs prix, toute quantité additionnelle dont ils avaient besoin. La baisse des prix que les producteurs ont annoncée à peu près en même temps reflète l'établissement de stocks importants de platine. On a également rapporté au cours de l'année que l'URSS essayait de vendre directement aux clients plutôt que de vendre à des négociants. La production de l'URSS constitue une bonne partie du marché des négociants et le prix illustre clairement les faibles recettes qui proviennent d'une ressource aussi précieuse.

Durant toute l'année 1982, la Rustenburg a maintenu à 140 $ son prix

[1] Tous les prix sont en dollars É.-U.

pour le palladium tandis que Pimpala maintenait son prix officiel de 110 $. Le prix du négociant, qui était de quelque 70 $ l'once au début de l'année, a continué à baisser pour atteindre son plus bas niveau en juin, soit 53 $ environ. Le prix s'est relevé lentement jusqu'à près de 70 $ vers la fin d'octobre et a par la suite connu une hausse plus marquée, certains indices permettant de croire que l'URSS avait l'intention de fixer des conditions régissant les offres d'achat de palladium aux négociants afin de tirer de la vente de cette matière première des recettes qui soient plus en accord avec sa valeur. En 1983, une partie importante du palladium provenant de l'URSS devrait être offerte selon une procédure fondée sur l'utilisation d'un contrat type dans lequel les négociants s'engageront à acheter, chaque mois, une quantité déterminée de métal au prix fixé par les Soviétiques. Les négociants peuvent choisir de ne pas prendre le métal à contrat pour un mois spécifique mais ils ne peuvent pas baisser à l'avance leur allocation optionnelle mensuelle dans l'espoir de trouver de meilleurs prix pour les prochains mois. Le palladium est essentiellement un métal industriel et a donc peu d'intérêt pour les spéculateurs en métaux précieux et est très peu utilisé dans l'industrie de fabrication de bijoux. Ainsi, la diminution de la demande et le déclin des prix sont reliés directement à l'état pitoyable de l'économie mondiale, et notamment des industries de produits chimiques, du pétrole, de l'automobile et, à un certain degré, de l'industrie de l'électronique.

Au cours des années, la demande de rhodium a généralement augmenté, quoique de façon irrégulière. Les plus importants marchés de rhodium ont été les industries de l'électricité et du verre, et ces secteurs devraient continuer à enregistrer des gains. La consommation accrue de rhodium dans les convertisseurs catalytiques destinés à contrôler l'émission de gaz d'échappement des voitures est fonction des modifications qui seront apportées aux normes de protection de l'environnement et aux moteurs en vue d'en améliorer l'efficacité et finalement, à l'amélioration des conditions économiques, ce qui ferait accroître les ventes de voitures. Pendant que le prix des producteurs de rhodium se maintenait à 600 $, le prix des négociants diminuait régulièrement: de 400 $ au début de l'année, il est passé à 270 $ à la fin de 1982.

Comme on l'a déjà mentionné, l'iridium a été inscrit sur la liste des stocks stratégiques, et des mesures ont été prises pour accepter les offres faites sur des lots d'au moins 600 à 700 onces. La demande d'iridium semble augmenter. Récemment, l'iridium a été destiné à un nouvel usage, soit la fabrication de creusets servant à la production de cristaux comme le grenat yttrium-aluminium utilisé dans les lasers et les diamants synthétiques. Il fait peut-être aussi partie d'un nouveau catalyseur plus ou moins secret que l'industrie pétrolière a mis au point dans le but de transformer le naphta en essence à indice d'octane élevé. Le prix des producteurs d'iridium s'est stabilisé à 600 $ cette année. Par contre, celui des négociants, qui se situait entre 400 $ et 420 $ en janvier, est passé de 320 $ à 340 $ au mois de décembre.

Le ruthénium est utilisé principalement dans les anodes servant à la fabrication électrolytique du chlore et de la soude caustique. Étant donné ses propriétés catalysantes, le ruthénium est aussi utilisé pour la production de certains intermédiaires organiques spécialisés par les industries de produits chimiques et pharmaceutiques. Il est aussi utilisé dans l'industrie de l'électricité. Le prix du ruthénium est relativement faible comparativement aux autres métaux du groupe ce qui a suscité de l'intérêt pour son utilisation comme substitut. Le prix du ruthénium fixé par le producteur est demeuré stable à 45 $ durant toute l'année, mais le prix du négociant a chuté des 30 à 32 $ qu'il était en janvier à un niveau se situant entre 25 et 27 $ en décembre.

Il y a peu d'usages pour l'osmium et la demande demeure donc négligeable.

PERSPECTIVES

La demande croissante de métaux du groupe platine, qui a pris naissance durant les années 70, devrait se poursuivre durant les années 80. Les secteurs de l'industrie qui sont d'importants utilisateurs de ces métaux, entre autres, l'automobile, le raffinage des hydrocarbures et les produits chimiques, ont été assez durement touchés par la crise. Il s'écoulera quelque temps avant que la demande ne se rétablisse et qu'elle atteigne les niveaux d'avant la récession. Les prévisions indiquent que, d'ici la fin des années 80, la croissance se situera en deçà des taux que l'on a connus au cours des années 70. Aussi, on prévoit peu de nouvelles utilisations d'importance en ce qui concerne les métaux du groupe platine. Les producteurs de l'Afrique du Sud ont pris des mesures pour réduire la production et

accumuler les stocks au cours des périodes où la demande est faible, et les prix plus bas. Cette tentative de contrôler le marché n'est pas entièrement couronnée de succès, mais elle indique qu'un marché faible ne sera pas saturé de métaux du groupe platine offerts à des prix dérisoires. L'URSS a effectué des ventes à l'Ouest en fonction de ses propres priorités et, par conséquent, les ventes ne sont pas toujours liées à la demande mondiale. Au cours des dernières années, l'URSS a diminué ses ventes de métaux du groupe platine à l'Ouest et cela a donné lieu à une certaine préoccupation eu égard à une pénurie d'approvisionnements, et on soupçonne qu'elle essaye de se servir de sa position dominante, en ce qui concerne certaines marchandises, comme levier économique et politique. D'autres sources croient plutôt que la consommation intérieure de ces métaux augmente à mesure que des progrès sont réalisés dans la technologie soviétique. Il est permis de croire que les Soviétiques ne produisent pas de grandes quantités excédentaires à leurs besoins et que ce qui est disponible est commercialisé. Il semble que les Soviétiques aient constitué une importante réserve stratégique de palladium, et il a été suggéré que ce palladium pourrait être échangé contre des surplus de produits provenant de la réserve stratégique des États-Unis. Les Américains n'ont pas acheté de palladium en dépit du fait que leur réserve est bien en deçà du niveau prévu, et il s'agirait-là d'une façon d'obtenir le métal sans avoir à débourser de comptant.

Le prix du platine devrait être rétabli au cours de 1983-1984 et l'inventaire emmagasiné devrait redescendre à un niveau normal de travail en 1985. Les industriels de l'Afrique du Sud estiment qu'il faudra de 3 à 4 ans pour accroître la capacité, et que les frais d'immobilisations seront élevés. Avant d'entreprendre tout grand programme d'expansion, ils ont adopté pour principe de s'assurer auprès des consommateurs que leurs dépenses d'investissement pourront être recouvrées.

A moyen terme, les perspectives de l'industrie des métaux du groupe platine se heurtent à un certain nombre d'incertitudes. Ainsi, nous ignorons dans quelle mesure le recyclage des métaux du groupe platine utilisés pour la fabrication des convertisseurs catalytiques influera sur les approvisionnements globaux. Certains croient qu'il sera possible, vers le milieu des années 80, de récupérer entre 9 300 kg et 13 900 kg de métaux du groupe par année, à partir des convertisseurs, alors que d'autres doutent que ce soit possible de façon rentable. Les améliorations apportées à la technique des convertisseurs catalytiques permettraient de réduire les facteurs de charge des métaux du groupe platine. Si le prix du platine devient trop élevé, il se peut que les fabricants trouvent des substituts. D'ici dix ans, certaines utilisations expérimentales pourraient entraîner une augmentation considérable de la consommation des métaux du groupe platine. On songe notamment à la mise au point d'une pile à combustible au platine, comme source importante d'électricité. Cependant, il est possible de recycler les électrodes en platine dans les piles à combustible; une fois la demande initiale satisfaite, les fabricants de piles à combustible de rechange pourraient donc se servir de platine recyclé. La consommation des industries électriques et électroniques et de l'industrie du traitement chimique pourrait augmenter également.

Il est fort probable que les États-Unis entreprennent des programmes d'achat pour accroître leurs réserves stratégiques de platine et de palladium et il n'a pas encore été décidé à quel moment ces programmes seront mis en oeuvre. On prendra sans nul doute bien soin de perturber le moins possible le marché.

A long terme, la consommation de métaux du groupe platine pourrait afficher une courbe ascendante constante. Les grandes réserves que renferment la formation Merensky Reef de la République Sud-Africaine et du Bophuthatswana peuvent être mises en valeur afin d'assurer l'équilibre de l'offre et de la demande. Ceci présuppose que la stabilité politique règnera dans le sud du continent africain et qu'il n'y aura aucune sanction d'importance contre la République d'Afrique du Sud. Si les producteurs ne garantissent pas des approvisionnements abondants en métaux du groupe platine, les consommateurs se verront encouragés à trouver des métaux de remplacement.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
36300-1	Fil de platine et barres, bandes, feuilles ou tôles de platine; platine, palladium, iridium, osmium, ruthénium et rhodium, en gros morceaux, lingots poudre, métal spongieux et rebuts	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
48900-1	Creusets de platine, de rhodium et d'iridium et couvercles	En franchise	En franchise	15 %	En franchise

ÉTATS-UNIS (NPF)

601.39	Minerais de métaux précieux	En franchise
605.02	Métaux du groupe platine, non ouvrés, contenant au moins 90 % de platine	En franchise

NPF: Réductions en vertu de GATT (à compter du 1er janvier de l'année donnée)

		1982	1983	1984 (%)	1985	1986	1987
605.03	Autres métaux du groupe platine, non ouvrés	15,6	14,1	12,6	11,2	9,7	8,2
605.05	Alliages de platine, semi-ouvrés, plaqués or	19,4	17,5	15,6	13,8	11,9	10,0
605.06	Alliages de platine, semi-ouvrés, plaqués argent	9,9	9,3	8,6	7,9	7,2	6,5
605.08	Autres métaux du groupe platine, semi-ouvrés, y compris les alliages de platine	15,6	14,1	12,6	11,2	9,7	8,2
644.60	Feuille de platine	15,6	14,1	12,6	11,2	9,7	8,2

Sources: Tarif des douanes avec index des marchandises, janvier 1982. Revenu Canada; Tariff Schedules of the United States Annotated 1982, USITC Publication 1300; U.S. Federal Register vol. 44, n° 241.

Plomb

J. BIGAUSKAS

RÉSUMÉ

L'accroissement à l'échelle mondiale de la production minière de plomb et de son principal produit associé, le zinc, le déclin de la consommation de plomb affiné et le recul des exportations nettes de plomb vers les pays socialistes sont au nombre des facteurs qui ont contribué au relâchement du marché mondial du plomb en 1982.

La fermeture d'un nombre important de mines dans le monde entier, représentant une baisse de capacité de 296 000 t/a dans le secteur du plomb de seconde fusion uniquement, a permis de détendre la situation. Toutefois, cela ne fut pas suffisant pour équilibrer l'offre et la demande fléchissante. Il y a donc eu cette année un excédent global de métal comme pendant les deux dernières années. Le prix du plomb s'est en conséquence effrité jusqu'au niveau nominal le plus faible depuis la fin de 1975, n'apportant que des gains médiocres, voire des pertes, aux producteurs qui n'ont pas fermé.

SITUATION CANADIENNE

Exploitation minière

La production minière canadienne n'a augmenté que de 9 000 t par rapport à 1981 pour atteindre 361 000 t de plomb en concentrés (voir les tableaux 1, 2 et 3 ainsi que la carte à cet effet). Cette augmentation s'est toutefois produite en dépit d'une vague de fermetures survenue à compter de juin et de juillet.

Bien que FABARCO Incorporated ait décidé de retarder cette année ses opérations de broyage à la mine de Buchans (Terre-Neuve), l'exploration minière s'est poursuivie à travers quelques chevauchements récemment découverts. Le recoupement d'un horizon de 10 m de minerai donnant 7,6 % de plomb et de zinc combinés et 51 g/t d'argent laisse espérer que d'autres travaux d'exploration permettront d'augmenter les réserves déjà connues, qui totalisent 355 000 t. On signale que la teneur du minerai est d'environ 5,95 % de plomb, 10,25 % de zinc, 1,39 % de cuivre et 98 g/t d'argent.

En Nouvelle-Écosse, on a annoncé au mois de juillet que la Canada Wide Mines Ltd., filiale de Pinex Resources Canada Limitée, allait fermer définitivement la mine de plomb et de zinc de Gays River. On avait interrompu les opérations en août 1981 en raison d'anomalies du minerai et de problèmes d'inondation de la mine. Une année d'étude a suivi cette interruption, mais elle n'a pas permis à la société de venir à bout de ces difficultés. Les tentatives de vente de l'ancienne mine de plomb de la Yava Mines Limited sont demeurées infructueuses. La mine a été placée sous séquestre en septembre 1981.

Grâce à la hausse des taux de production permise par l'extension de 1981 de la mine n° 12 de la Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited, grâce également à de meilleurs taux de récupération du minerai et à un programme rigoureux de restriction des coûts, ce producteur de Bathurst (N.-B.), spécialisé dans l'exploitation minière du plomb, du zinc et du cuivre, a obtenu de meilleurs résultats au cours de la seconde moitié de 1982. La production de la mine n° 12 a atteint le chiffre record de 3 534 750 t, tandis celle de la mine n° 6 n'a été que de 98 750 t. Il est à prévoir que cette dernière mine sera fermée en 1983, les travaux d'exploration n'ayant pas permis de révéler la présence de nouvelles réserves. Après qu'elle eût annoncé le projet d'interrompre la production de son entreprise en participation Little River Joint Venture (mine de zinc, de cuivre et de plomb située près de Newcastle au Nouveau-Brunswick), la Heath Steele Mines Limited s'est vu offrir par le gouvernement provincial une subvention qui lui permettra de garder la mine en exploitation jusqu'au 30 avril 1983, date à

TABLEAU 1. PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION DE PLOMB AU CANADA, 1981 ET 1982

	1981		1982P	
	Tonnes	(milliers de $)	Tonnes	(milliers de $)
Production				
Toutes formes[1]				
Colombie-Britannique	80 357	78 870	83 119	60 188
Territoires du Nord-Ouest	45 522	44 680	81 310	58 877
Nouveau-Brunswick	68 373	67 108	81 860	59 261
Yukon	55 970	54 935	35 038	25 950
Nouvelle-Écosse	11 716	11 499	-	-
Terre-Neuve	2 749	2 699	1 151	833
Ontario	3 387	3 324	6 251	4 527
Manitoba	480	471	783	567
Québec	2	2	-	-
Total	268 556	263 588	298 292	210 203
Production minière[2]	332 845	..	341 212	..
Plomb affiné[3]	168 450	..	174 310	..
Exportations				
Plomb contenu dans les minerais et concentrés				
Japon	51 715	25 086	36 928	10 643
États-Unis	41 943	21 609	11 401	4 072
Belgique et Luxembourg	18 831	11 488	22 384	8 310
Allemagne de l'Ouest	13 621	6 767	16 573	5 238
URSS	9 566	5 285	-	-
Autres pays	10 414	5 577	19 455	6 635
Total	146 090	75 732	106 743	34 898
Saumon, blocs et grenailles				
États-Unis	57 888	53 096	53 186	34 329
Royaume-Uni	32 534	25 917	37 043	23 325
Italie	6 560	6 086	7 179	4 987
Allemagne de l'Ouest	5 952	5 368	4 061	2 539
Belgique et Luxembourg	6 005	4 965	17 528	11 976
Pays-Bas	3 218	2 698	2 001	1 448
Autres pays	7 740	6 365	25 214	15 468
Total	119 815	104 695	146 132	93 992
Rebuts de plomb et d'alliages (Poids brut)			-	
Brésil	1 782	3 673	-	-
États-Unis	2 967	1 961	6 254	2 254
Suède	2 269	1 336	2 512	535
Taiwan	1 328	552	588	174
Danemark	445	211	234	101
Autres pays	990	388	6 340	1 925
Total	9 781	7 861	15 888	4 989
Produits ouvrés en plomb, n.m.a.				
États-Unis	3 325	3 180	5 978	4 634
URSS	2 699	2 380	-	-
Danemark	273	330	-	-
Corée du Sud	346	254	-	-
Autres pays	176	282	664	698
Total	6 819	6 536	6 642	5 332

TABLEAU 1. (Fin)

	1981		1982P	
	Tonnes	(milliers de $)	Tonnes	(milliers de $)
Importations				
Saumon, blocs et grenailles	9 220	8 720	5 661	3 894
Oxyde, bioxyde et tétroxyde de plomb;	1 363	1 687	849	938
Produits ouvrés, n.m.a.	2 786	3 772	1 752	2 304
Plomb contenu dans les concentrés	48 965	36 737	34 389	16 384
Plomb contenu dans les minerais bruts	2 347	761	22	5
Plomb de scories, d'écumage et de boue	57	27	81	23
Rebuts de plomb et d'alliages de plomb	48 796	12 585	54 527	14 697

	1980			1981P		
	Première fusion	Seconde fusion[5]	Total	Première fusion	Seconde fusion[5]	Total
	Tonnes					
Consommation[6]						
Plomb utilisé pour (ou servant à) la fabrication de:						
plomb antimonial	1 300	x	x	7 133	x	x
accumulateurs et oxydes pour accumulateurs	49 600	8 172	57 772	41 117	12 032	53 149
gaines de câbles	x	x	x	x	x	x
utilisation chimique: céruse, minium, litharge tétraéthyle de plomb, etc.	14 054	7 490	21 544	14 669	4 939	19 608
alliages de cuivre: laiton, bronze, etc.	163	71	234	202	66	268
alliages de plomb: soudures	1 684	4 956	6 640	1 774	4 972	6 746
autres alliages (y compris le métal antifriction, le métal à caractères d'imprimerie, etc.)	136	238	374	108	303	411
produits semi-ouvrés: tuyaux, lames, diphons, coudes, blocs pour matage, munitions, etc.	3 290	x	x	4 812	x	x
Autres	4 379	11 303	15 682	6 378	12 426	18 804
Total, toutes catégories	74 606	32 230	106 836	76 193	34 738	110 931

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada. [1]Plomb contenu dans les lingots de base produits à partir de matières premières du pays (concentrés, scories, résidus, etc.), plus le plomb récupérable contenu dans les minerais du pays et les concentrés exportés. [2]Plomb contenu dans les minerais et les concentrés de production canadienne. [3]Plomb affiné de première fusion de toute provenance. [4]Données connues, telles que signalées par les consommateurs. [5]Y compris tout le plomb de rebut refondu et le plomb de rebut employé pour préparer le plomb antimonial.

P: préliminaire; -: néant; ..: non disponible; x: confidentiel mais compris dans la rubrique "Autres".

TABLEAU 2. PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION DE PLOMB AU CANADA, 1970, 1975 ET 1978 À 1982

	Production		Exportations			Importations	
	Toutes formes[1]	Affiné[2]	Minerais et concentrés	Affiné	Total	Affiné[3]	Consommation[4]
	(tonnes)						
1970	353 063	185 637	186 219	138 637	324 856	1 995	84 765
1975	349 133	171 516	211 909	110 882	322 791	1 962	89 193
1978	319 809	194 054	142 693	131 951	274 644	1 715	100 762
1979	310 745	183 769	151 485	117 992	269 477	2 133	98 818
1980	251 627	162 463	147 098	126 539	273 547	2 682	106 836
1981	268 556	168 450	146 090	119 815	265 905	9 220	110 931
1982P	290 292	174 310	106 743	146 132	252 875	5 661	..

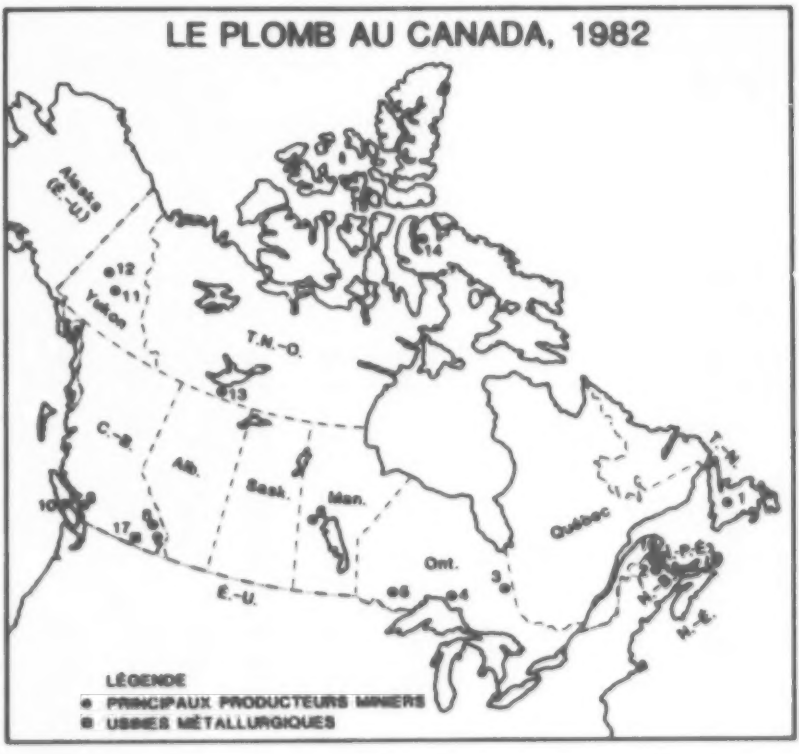
Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada. [1]Plomb contenu dans les lingots de base produits à partir des matières premières du pays (concentrés, scories, résidus, etc.) plus le plomb récupérable contenu dans les minerais du pays et les concentrés exportés. [2]Plomb affiné de première fusion de toute provenance. [3]Plomb en saumons et en blocs. [4]Consommation de plomb de première et de seconde fusion.
P: préliminaire; ..: non disponible.

laquelle la situation de la société fera l'objet d'une réévaluation.

La fermeture à la mi-juillet de la Mattabi Mines Limited (appartenant à 60 % à la société Mines Noranda Limitée) et de la division Lyon Lake de la Noranda, qui a duré neuf semaines, a été provoquée par la faiblesse des marchés du cuivre, du zinc et du plomb. A la Mattabi, la régulation par ordinateur de l'addition dans le concentrateur d'un réactif a permis d'améliorer le rendement du circuit de récupération du cuivre et du plomb. Un puits foncé jusqu'au corps minéralisé inférieur de la mine a atteint le niveau de 593 m en novembre. Des modifications apportées aux méthodes d'extraction et aux systèmes de contrôle de la teneur des minerais ont donné des résultats encourageants à Lyon Lake. L'approfondissement du puits de Lyon Lake, suspendu au milieu de 1982, devrait reprendre au cours du second trimestre de 1983. La division Geco de la Noranda a également retardé tous les travaux de mise en valeur non essentiels, dans le but de réduire ses frais. D'autres modifications du circuit de broyage ont été entreprises, ce qui a permis d'améliorer la récupération du cuivre, du zinc, de l'argent et du plomb.

A Kimberley, en Colombie-Britannique, l'un des plus grands producteurs canadiens de concentré de plomb, la Mine Sullivan, a fermé pendant cinq semaines à la fin de juin, après que son exploitant, la Cominco Ltée, ait décidé de fermer temporairement son complexe usine de fusion/affinerie de plomb et de zinc de Trail (Colombie-Britannique), où étaient expédiés les concentrés de plomb extraits à la Mine Sullivan. La Division Silvana de la Dickenson Mines Limited, qui produit une petite quantité de concentré de plomb pour l'usine de Trail, a également fermé pendant cinq semaines à la fin de juin. La petite mine productrice de plomb exploitée par la Northair Mines Ltd., dans la région de Brandywine Creek, a cessé toute activité en juillet, et on n'en assure plus que l'entretien.

La fermeture, le quatre juin, de la Mine Faro, exploitée par la Cyprus Anvil Mining Corporation, a été provoquée par des pertes de 10,6 millions de dollars en 1981, suivies d'autres pertes au cours de la première moitié de 1982. La société a entamé des pourparlers avec le syndicat, le gouvernement fédéral et le gouvernement territorial afin d'obtenir des allégements des coûts en énergie, en transport et en infrastructure ainsi qu'un accroissement de productivité, conditions que la Cyprus juge indispensables pour garantir la viabilité de l'exploitation (voir aussi la revue annuelle du zinc). En 1981, la Cyprus a produit 30 000 t de plomb et 140 000 t de zinc en concentrés pour les marchés européen et japonais. Une autre mine productrice de concentré de plomb, la mine Elsa de la United Keno Hill Mines Limited, a été fermée pour une période indéterminée en juin en raison de l'érosion des recettes provenant de son principal produit, l'argent.



Principaux producteurs miniers
(les numéros renvoient à la carte ci-dessus)

1. ASARCO Incorporated (Buchans)
2. Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited
   Heath Steele Mines Limited (entreprise en participation de Little River)
3. Kidd Creek Mines Ltd.
4. Mines Noranda Limitée (Division Geco)
5. Matthiai Mines Limited
   Mines Noranda Limitée (Lyon Lake)
6. La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée
7. Cominco Ltée (Mine Sullivan)
   Corporation Teck (Mine Beaverdell)
8. Dickenson Mines Limited (Mine Silmonac)
9. Northair Mines Ltd. (Mine Northair)
10. Ressources Westmin Limitée (Lynx et et Myra)
11. Cyprus Anvil Mining Corporation (Faro)
12. United Keno Hill Mines Limited (Elsa)
13. Pine Point Mines Limited
14. Nanisivik Mines Ltd.
15. Cominco Ltée (Mine Polaris)

Usines métallurgiques

16. Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited, Smelting Division Belledune
17. Cominco Ltée, Trail

TABLEAU 3. PRINCIPALES MINES DE PLOMB AU CANADA, 1982 (1981)

Société et emplacement	Capacité de l'usine (t/j)	Cuivre (%)	Plomb (%)	Zinc (%)	Argent (g/t)	Or (g/t)	Minerai traité (tonnes)	Concentrés de plomb Produits (tonnes)	Concentrés de plomb Teneur (%)	Concentrés de plomb Contenu (tonnes)	Teneur en plomb contenu dans tous les concentrés[1] (tonnes)	Destination[2] des concentrés
Terre-Neuve												
ASARCO Incorporated, Unité Buchans, Buchans	1 100 (1 100)	- (0,80)	- (5,31)	- (8,95)	- (92,91)	- (0,72)	- (68 946)	- (5 395)	- (54,73)	- (2 953)	- (3 403)	- (3)
Nouvelle-Écosse												
Gerrain Explorations Limited, Unité Yava	- (550)	- (-)	- (5,28)	- (-)	- (5,93)	- (-)	- (180 360)	- (12 309)	- (68,24)	- (8 399)	- (8 399)	- (5)
Esso Ressources Canada Limitée Goya River	- (1 500)	- (-)	- (1,37)	- (2,19)	- (-)	- (-)	- (242 735)	- (4 270)	- (75,10)	- (3 207)	- (3 236)	- (5)
Nouveau-Brunswick												
Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited, Bathurst	10 000 (10 000)	0,30 (0,35)	3,55 (3,50)	8,90 (8,74)	100,01 (97,89)	- (-)	3 633 899 (3 422 690)	295 628 (290 781)	30,28 (27,43)	89 526 (79 775)	100 479 (89 864)	1,5,6,8 (1,5,6,8)
Heath Steele Mines Limited, Newcastle	3 800 (3 600)	0,99 (0,91)	1,45 (1,45)	3,97 (3,96)	57,60 (51,43)	0,82 (0,69)	1 399 078 (1 249 928)	38 972 (31 187)	23,75 (24,61)	9 256 (7 675)	13 998 (11 090)	1,5,6,7 (1,5,6,7,8)
Ontario												
Kidd Creek Mines Ltd., Mine Kidd Creek, Timmins	13 000 (12 250)	0,76 (0,60)	0,95 (0,70)	7,76 (8,26)	213,26 (171,43)	- (-)	870 414 (908 593)	27 146 (24 331)	13,35 (10,73)	3 620 (2 611)	6 661 (4 786)	3 (3)
Matabi Mines Limited, Sturgeon Lake	2 700 (2 700)	0,64 (0,56)	0,74 (0,57)	7,42 (6,50)	105,94 (86,40)	- (-)	752 931 (896 197)	11 821 (11 311)	19,69 (15,26)	2 327 (1 726)	4 244 (3 551)	6 (5,6)
Mines Noranda Limitée, Division Geco, Manitouwadge	4 550 (4 550)	1,39 (1,83)	0,13 (0,07)	3,51 (3,16)	45,60 (46,63)	0,10 (0,10)	1 350 734 (1 329 489)	951 (335)	54,26 (49,16)	516 (165)	1 509 (928)	2 (8)
Manitoba et Saskatchewan												
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée Concentrateur de Flin Flon	7 250 (7 250)	1,90 (1,58)	0,83 (0,14)	2,71 (2,10)	28,67 (19,95)	1,78 (1,30)	1 034 449 (983 990)	- (-)	- (-)	- (-)	530 (599)	- (-)
Concentrateur de Snow Lake	3 450 (3 450)	2,48 (2,54)	0,19 (0,14)	2,86 (2,65)	14,16 (12,61)	0,99 (1,03)	667 574 (771 427)	1 311 (736)	60,00 (61,76)	787 (455)	1 003 (694)	2 (2)

Colombie-Britannique												
Cominco Ltée, Mine Sullivan, Kimberley	9 050 (9 050)	- (-)	4,98 (4,43)	3,23 (3,23)	65,49 (62,06)	- (-)	2 219 198 (2 209 669)	154 804 (134 281)	61,38 (62,66)	95 019 (84 140)	100 498 (88 986)	2 (2)
Dickenson Mines Limited Mine Silmonac, Sandon	(100) (100)	- (-)	3,54 (4,18)	2,83 (3,49)	403,89 (430,29)	- (-)	26 189 (26 764)	1 560 (1 940)	54,15 (55,40)	845 (1 075)	858 (1 093)	2 (2)
Northair Mines Ltd., région du Brandywine	250 (250)	0,19 (0,15)	1,32 (1,15)	2,32 (2,09)	35,86 (28,63)	7,99 (7,92)	33 104 (62 548)	811 (1 271)	46,87 (48,82)	380 (620)	415 (675)	2 (2)
Corporation Teck, Beaverdell	100 (100)	- (-)	0,29 (0,35)	0,62 (0,82)	386,64 (353,14)	- (-)	36 380 (35 774)	279 (395)	23,23 (20,48)	65 (81)	92 (110)	2 (2)
Ressources Westain Limitée, Mine Lynx et Myra Falls, Buttle Lake	900 (900)	1,06 (1,13)	1,11 (1,22)	7,28 (7,37)	127,89 (124,11)	2,74 (2,67)	287 579 (246 150)	5 560 (5 358)	43,36 (42,73)	2 411 (2 289)	3 043 (2 809)	2 (2)
Yukon												
Cyprus Anvil Mining Corporation, Faro	9 050 (9 050)	- (-)	2,80 (2,90)	4,70 (4,80)	33,81 (42,00)	0,15 (0,15)	1 643 983 (2 751 789)	58 911 (111 628)	57,80 (55,10)	34 050 (61 507)	36 958 (65 934)	4 (4,8)
United Keno Hill Mines Limited, Elsa	450 (450)	- (-)	3,70 (3,59)	0,65 (0,64)	843,43 (750,17)	- (-)	50 341 (60 712)	3 175 (3 531)	30,00 (29,11)	953 (1 028)	953 (1 028)	3 (3)
Territoires du Nord-Ouest												
Cominco Ltée, Mine Polaris, Île Little Cornwallis	2 050 (-)	- (-)	7,00 (4,7?)	17,00 (15,34)	- (-)	- (-)	469 922 (23 277)	41 640 (1 430)	72,60 (67,15)	30 230 (960)	31 264 (1 005)	8 (8)
Nanisivik Mines Ltd, Île Baffin	2 200 (2 200)	- (-)	1,50 (1,46)	11,30 (11,31)	58,15 (62,40)	- (-)	633 621 (624 275)	12 223 (11 056)	72,19 (74,48)	8 873 (8 234)	9 180 (8 785)	5,8 (6,8)
Pine Point Mines Limited, Pine Point	10 000 (10 000)	- (-)	2,97 (2,02)	7,27 (4,78)	- (-)	- (-)	2 218 299 (3 298 655)	76 685 (78 429)	76,50 (77,16)	58 664 (60 516)	64 296 (64 723)	2,3,4,7,8 (2,3,4,7,8)

Source: Renseignements communiqués par les sociétés à Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1]Comprend le plomb contenu dans le zinc, le cuivre, l'argent et les concentrés brute. [2]Destination: (1) Brunswick; (2) Trail; (3) États-Unis; (4) Japon; (5) Allemagne de l'Ouest; (6) Belgique; (7) Grande-Bretagne; (8) Non précisée et autres pays.
- = néant.

Bien qu'elle ait maintenu sa production tout au long de 1982 à sa mine de plomb et de zinc située dans les Territoires du Nord-Ouest, la Pine Point Mines Limited a annoncé en décembre qu'elle interromprait toute activité le 2 janvier 1983, et ce pour une durée indéterminée. La société a décidé qu'elle effectuerait tous les mois une étude de la situation et qu'elle reprendrait les travaux lorsque les conditions le permettraient.

L'incertitude qui plane sur l'avenir des marchés de l'argent et des métaux communs ainsi que sur les résultats des négociations du financement des travaux d'amélioration d'une route de 90 km, au coût de huit millions de dollars, ont incité la Cadillac Explorations Limited (40 %) et la Procan Exploration Company (60 %) à reporter la mise en exploitation de leur mine de Prairie Creek (T.N.-O.). La mine devait avoir une capacité de 900 t/j à la fin de 1982 et produire 25 000 t/a de plomb et 25 000 t/a de zinc en concentrés.

Les mines les plus septentrionales du Canada ont maintenu leur production tout au long de 1982 en dépit de la rigueur du climat du Nord et de la dépression de l'économie. La Nanisivik Mines Ltd. a renégocié pour la période de 1982 à 1984 des contrats de vente de ses concentrés de plomb et de zinc à des conditions "sensiblement plus favorables". En outre, une production accrue en 1982 a permis de contrebalancer les coûts d'exploitation en hausse et l'extraction de minerais un peu plus pauvres de la mine de l'île Baffin. La société a poursuivi son programme d'exploration minière dans une zone située à 50 mètres sous le corps minéralisé principal et a consacré 1,6 million de dollars à des activités de reconnaissance de la partie septentrionale de l'île.

La mine Polaris de la Cominco Ltée, riche en plomb et en zinc, tournait presque à pleine capacité en mars. On concentre les premiers efforts sur l'extraction du minerai de la section Panhandle du corps minéralisé, minerai dont la quantité est moindre mais dont la teneur est plus élevée. Une rampe, posée au cours de la phase d'exploration, transporte le minerai du concasseur primaire, situé à 170 m sous terre, au concentrateur installé sur une barge amarrée en permanence. La capacité est de 2 050 t/j.

Les autres projets d'exploitation du zinc et du plomb qui sont à l'étude sont indiqués au tableau 4.

Fonte et affinage

La production canadienne de plomb affiné de première fusion a été de 174 000 t en 1982 (tableau 2), soit une augmentation de 6 000 t par rapport à 1981, cela en dépit de la fermeture pendant cinq semaines du plus gros producteur, l'installation de Trail (Colombie-Britannique) de la Cominco Ltée. En raison du marasme des marchés mondiaux du plomb et du zinc et de la surcapacité mondiale, la société a interrompu ses opérations du 26 juin au 3 août. La capacité de production de plomb affiné de l'usine de Trail est de 145 000 t/a. En 1982, la Cominco a mis en chantier une nouvelle installation d'enlèvement du mercure, d'un coût de 15 millions de dollars, grâce à laquelle la vapeur de mercure dégagée par les concentrés au cours du grillage est interceptée à l'aide du procédé Boliden/Norzink. Ce procédé permettra à l'usine de fusion, entre autres avantages, de traiter les minerais dont la teneur en mercure est plus élevée tout en réduisant la teneur en mercure de l'acide sulfurique obtenu et en atténuant les risques de pollution sur le lieu de travail.

L'usine de fusion de Belledune (Nouveau-Brunswick) de la Brunswick Mining and Smelting Corporation a tourné à 91,2 % de sa capacité en 1982. L'augmentation des quantités extraites des minerais plus riches en plomb ont permis d'atteindre un niveau de production record. On a fait l'essai à l'échelle pilote d'un procédé de fusion instantané aux installations de Outokumpu Oy, en Finlande. Les résultats de cet essai indiquent que la nouvelle usine de fusion se compare avantageusement aux usines de fusion classiques. Elle permet d'améliorer substantiellement les taux de récupération et de réduire les frais d'exploitation. La capacité actuelle de l'usine de fusion de plomb est de 72 000 t/a.

La contribution des affineries de plomb de seconde fusion à la production canadienne totale de plomb a été de 67 566 t en 1982, soit une diminution de 2 142 t par rapport à l'année antérieure. Une affinerie de plomb de seconde fusion exploitée par la Surrette Battery Co. Ltd. de Nouvelle-Écosse a fermé au début de 1982. La capacité nominale de l'affinerie, construite en 1964, était de 3 000 t/a. La capacité des autres affineries de plomb de seconde fusion était de 123 000 t à la fin de 1982.

TABLEAU 4. GISEMENTS DE PLOMB DU CANADA DONT LES PERSPECTIVES DE MISE EN VALEUR SONT LES PLUS PROMETTEUSES

Société et emplacement	Nom du gisement	Réserves approximatives (en milliers de tonnes)	Teneur en plomb (%)	Teneur en plomb (en milliers de tonnes)
Nouveau-Brunswick				
Billiton Canada Ltd. et Gowganda Resources Inc.	Restigouche	2 900	4,5	130,6
Caribou-Chaleur Bay Mines Ltd.	Caribou	44 800	1,70	761,8
Cominco Ltée	Stratmat 61	2 040	2,44	49,8
Key Anacon Mines Limited	Middle Landing	1 690	3,03	51,1
Kidd Creek Mines Ltd. et Bay Copper Mines Limited	Halfmile Lake	10 160	2,60	264,2
		61 590	2,04	1 257,5
Colombie-Britannique				
Cyprus Anvil Mining Corporation	Cirque	39 920	2,2	878,2
Yukon				
Cyprus Anvil Mining Corporation	DY Zone	14 700	5,6	823,2
	Swim Lake	4 540	4,0	181,4
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée	Tom	7 840	8,1	635,2
Aberford Resources Ltd. and Ogilvie, entreprise en participation	Jason	11 790	5,0[e]	589,7
Mines Placer Limitée et United States Steel Corporation	Howard's Pass	272 160[e]	3,6[e]	9 800,0
Minéraux Sulpetro Limitée et Sovereign Metals Corporation	MEL	4 780	1,93	92,3
		315 810	4,1	13 000,0
Territoires du Nord-Ouest				
Cominco Ltée et Bathurst Norsemines Ltd.	Seven deposits	19 050	0,75	142,9
Kidd Creek Mines Ltd.	Izok Lake	11 020	1,4	154,3
Ressources Westmin Limitée, Du Pont Canada Inc. et Philipp Brothers (Canada) Ltd.	X-25	3 450	3,3	113,8
	R-190	1 270	6,2	78,7
		34 790	1,4	489,7
Canada		452 110	3,4	15 625

Source: Réserves canadiennes au 1er janvier 1981: cuivre, nickel, plomb, zinc, molybdène, argent et or, MR 191, Énergie, Mines et Ressources Canada, 1981.
e: estimatif.

CONSOMMATION

La consommation canadienne de plomb affiné, établie d'après les expéditions des producteurs, a chuté à 106 000 t en 1982, soit une diminution de 9 000 t par rapport à l'année précédente.

SITUATION MONDIALE

Exploitation minière

La production minière de plomb du monde non socialiste a été de 2,6 millions de t en 1982, soit le chiffre le plus élevé depuis 1973 (tableau 5). Ce résultat est attribuable en grande partie au retour à des niveaux de production normaux en Irlande et aux États-Unis, à un léger accroissement des niveaux de production en Amérique et à une relance énergique de la production en Australie.

Aux États-Unis, en dépit de la fermeture de plusieurs grandes mines de plomb et des grèves d'envergure survenues dans la ceinture de plomb du Missouri, la production totale a été en hausse de 11 % par rapport à 1981.

En Alaska, le forage d'exploration du gisement de Red Dog détenu par la Cominco American Incorporated et la Nana Regional Corp. a révélé la présence d'environ 85 millions de t de minerai d'une teneur de 17,1 % en zinc, de 5 % en plomb et de 82 g/t en argent. On prévoit que la mine entrera en exploitation en 1986.

Au Pérou, le rendement médiocre des petites et moyennes exploitations minières au cours de l'année a incité le gouvernement à déclarer l'état d'urgence et à ordonner la cessation des licenciements de personnel. L'association des exploitants miniers péruviens, qui regroupe 70 mines produisant plus de la moitié des concentrés de plomb du pays, favorisait pour sa part l'adoption de mesures plus sévères de restriction des coûts, telles le licenciement d'un grand nombre d'employés. Lorsque les prix du métal sont tombés au-dessous du prix plancher, le gouvernement a plutôt choisi de mettre, par le truchement de la banque minière d'État, un crédit de 120 millions de dollars à la disposition des petites et moyennes mines, jusqu'à concurrence de 20 % de la valeur de leur production de 1981. Malgré les difficultés survenues, la production minière du Pérou s'est tout de même accrue de 7 %.

La mine Real de Angeles de la société Minera Real de Angeles, S.A. de C.V. (Mexique) est entrée en production en juin. Il s'agit de la plus grosse mine d'argent au monde; on prévoit qu'elle produira 31 000 t de plomb en concentrés d'argent-plomb. La première flottation devrait donner un concentré contenant 60 % de plomb et plus de 4 000 g/t d'argent. La production de plomb des mines du Mexique s'est accrue de 12 % au cours de 1982.

La production yougoslave de plomb a accusé une chute de 5 %, pour passer à 113 000 t de plomb contenu. Les exploitants des mines de plomb et de zinc de Zletovo-Sasa (Macédoine) prévoient doubler leur production actuelle de minerai d'ici la fin de 1985; cette production est actuellement d'un million de t.

La plus grosse mine espagnole de plomb, la mine de zinc-plomb-cuivre d'Aznalcollar, ouverte en 1979, a fermé en décembre 1981 après avoir essuyé des pertes de 20 millions de dollars É.-U. pendant l'année. La production globale de plomb de l'Espagne a en conséquence sensiblement fléchi en 1982. En février, la société exploitante Andaluza de Piritas SA a négocié avec ses syndicats un accord en vertu duquel elle s'engageait à rouvrir la mine dans les six mois.

La Société Minière et Métallurgique de Penarroya S.A. a décidé de fermer sa mine de plomb-zinc-argent de l'Argentière en octobre, les réserves de cette mine ouverte en 1962 étant épuisées. Selon le dernier rapport publié, la mine produisait 30 000 t/a de concentrés combinés de plomb et de zinc.

La production et le broyage du minerai de la mine Navan (Irlande) de la Tara Mines Ltd ont repris en mars. Une grève prolongée, commencée en juillet 1981, avait interrompu l'approvisionnement en plomb et en zinc des clients européens. On a estimé le coût de remise en route de l'exploitation à dix millions de livres irlandaises. Cette mine produit ordinairement environ 50 000 t/a de plomb et 220 000 t/a de zinc en concentrés. La Mogul of Ireland Ltd. a fermé en juillet sa mine de plomb-zinc située à proximité de Nenagh (Irlande), en raison de l'accroissement des coûts de production et du marasme des prix. En 1980, la mine a produit 15 200 t de plomb et 26 000 t de zinc en concentrés.

TABLEAU 5. PRODUCTION ET CONSOMMATION DE PLOMB DU MONDE OCCIDENTAL, 1982

	Production minière	Production de métal	Consommation de métal
	(en milliers de tonnes métriques)		
Europe			
Autriche	4	18	53
Belgique	-	94	61
Danemark[1]	28	18	16
Finlande	2	7	25
France	6	209	200
Allemagne de l'Ouest	30	351	332
Grèce	21	3	24
Irlande	39	10	12
Italie	16	131	243
Pays-Bas	-	33	60
Norvège	4	0	13
Portugal	-	5	19
Espagne	72	133	102
Suède	79	50	21
Suisse	-	7	17
Royaume-Uni	2	306	272
Yougoslavie	113	128	114
Total	416	1 493	1 583
Afrique			
Algérie	3	5	19
Congo	6	-	-
Égypte	-	-	16
Maroc	100	59	5
Nigéria	-	2	-
Afrique du Sud[2]	125	71	57
Tunisie	5	15	4
Zaïre	-	-	-
Zambie	24	15	3
Autres	-	-	15
Total	263	167	119
Amérique			
Argentine	30	31	29
Bolivie	13	-	-
Brésil	26	48	55
Canada	341	242	99
Chili	1	-	-
Colombie	-	-	-
Honduras	15	-	-
Mexique	168	152	93
Pérou	201	82	19
États-Unis	543	1 023	1 088
Venezuela	-	10	15
Autres	-	9	16
Total	1 338	1 597	1 414

TABLEAU 5. (fin)

	Production minière	Production de métal	Consommation de métal
	(en milliers de tonnes métriques)		
Asie			
Birmanie	4	4	-
Hong Kong	-	-	-
Inde	15	23	68
Indonésie	-	5	-
Iran	24	-	30
Japon	46	302	354
Corée du Sud	10	15	36
Malaysia	-	-	11
Philippines	-	6	12
Taïwan	-	35	30
Thaïlande	18	6	16
Turquie	8	6	8
Autres	-	6	39
Total	125	408	604
Océanie			
Australie	444	255	56
Nouvelle-Zélande	-	6	13
	444	261	69
Total du monde non socialiste	2 586	3 926	3 788

Source: Groupe d'étude international du plomb et du zinc.
[1] Incluant le Groenland. [2] Incluant la Namibie.
-: néant.
Les totaux sont arrondis.

La production de plomb des mines australiennes a augmenté subtantiellement en 1982 pour atteindre 440 000 t. En août, la M.I.M. Holdings Limited a mis en chantier une usine de traitement du minerai en milieu dense de 26,5 millions de dollars à Mount Isa (Queensland), dans le cadre de son projet d'expansion pour le plomb. La production de plomb contenu a connu un essor important et est passée de 150 000 t/a à 180 000 t/a. On a par ailleurs rénové les installations dans le but d'économiser l'énergie. La mine de plomb-zinc-argent Elura de la société EZ Industries Ltd devrait entrer en production à la date prévue, au début de 1983. Le corps minéralisé contient 27 millions de t de

réserves prouvées, d'une teneur moyenne de 5,6 % de plomb, de 8,3 % de zinc et de 139 g/t d'argent. La capacité de traitement de l'usine sera de 1,1 million de t par an et on prévoit un rendement de 40 000 t/a de plomb en concentrés. La mine de Que River de l'Aberfoyle Limited (90 %) a augmenté rapidement sa production depuis les niveaux de départ de l'an dernier. Les teneurs du minerai se sont maintenues autour de 7,7 % pour le plomb, de 14,4 % pour le zinc et de 184 g/t pour l'argent. On estime les réserves de minerai récupérable à 2,4 millions de t.

La Black Mountain Mineral Development Company Limited a annoncé verr la fin d'octobre qu'elle interrompprait toute activité pendant trois semaines en décembre, en raison de l'atonie du marché des concentrés de plomb. Alors que les ventes provenant de cette nouvelle exploitation connaissaient de fortes hausses au cours du deuxième trimestre, les coûts associés aux ventes ont augmenté en proportion, annulant ainsi l'accroissement des recettes. Le groupe de la Gold Fields of South Africa Ltd. possède 51 % de la mine et la Phelps Dodge Corporation, 49 %.

La République de Corée a annoncé au début de l'année la découverte d'un gisement de minerai de plomb et de zinc estimé à 6,3 millions de t, d'une teneur allant de 5 à 20 % de métaux combinés. Le Japon a également fait une découverte prometteuse dans le district minier d'Hokuroku, dans le nord de l'île Honshu, principale région minière du pays pour les métaux communs. Situé à une profondeur de 300 m, le minerai contient en moyenne 3,02 % de plomb, 8,01 % de zinc, 760 g/t d'argent et 4 g/t d'or. La Dowa Mining Co., Ltd. détient les droits miniers dans la région.

La Hindustan Zinc Ltd., qui s'occupe activement d'exploration en Inde, a indiqué la présence de quelque 61 millions de t de minerai d'une teneur de 13,4 % en zinc et de 1,57 % en plomb, dans le district de Bhilwara, au Rajasthan. Si elle reçoit l'approbation du gouvernement indien, la société fera faire une étude de faisabilité de l'aménagement d'une exploitation minière à cet endroit. La mine de plomb et de zinc Rajpura-Dariba de la Hindustan Zinc ainsi que le concentrateur connexe devraient entrer en production en septembre prochain, au rythme de 3 000 t/j de minerai.

La mine de Nikolayevski, en URSS, bien qu'encore en chantier, a produit son premier lot de minerai. Cette mine est la plus vaste et la plus profonde du genre en Union soviétique, et on signale que les dépôts y sont riches. L'achèvement du premier stade des travaux est prévu pour 1984.

Fonte et affinage dans le monde

La production de plomb affiné du monde non socialiste a chuté de 112 000 t en 1982 par suite des fermetures temporaires et définitives, survenues surtout dans le secteur secondaire (tableau 5). En raison de la modicité des prix du plomb et de la majoration des coûts de récupération des déchets, la production de plomb à partir des déchets a aussi chuté, amenuisant ainsi les recettes des recycleurs de rebuts.

On estime que la capacité du secteur secondaire du monde non socialiste a été réduite de 296 000 t/a en 1982. La plupart des fermetures sont survenues aux États-Unis, où plus de 213 000 t/a de capacité ont été progressivement supprimées. On signale que les exploitants restants travaillent seulement à entre 50 et 55 % de leur capacité. C'est pourquoi la production de plomb affiné a chuté de 4,1 % aux États-Unis, passant à 1,023 million de t en 1982.

L'amélioration des conditions du marché des métaux pourrait rendre à nouveau possible la reprise de l'exploitation de l'usine de fusion de plomb-zinc de Kellogg (Idaho), propriété de la société The Bunker Hill Co. La fermeture de cette usine, qui produisait le cinquième du plomb de première fusion des États-Unis en 1981, a atténué les effets de la dégradation du marché. Toutefois, on prévoit que l'usine travaillera bien au-dessous de la capacité précédemment constatée de 118 000 t/a de plomb et de 99 000 t/a de zinc.

Le service de santé et sécurité au travail (Occupational Safety and Health Administration) du ministère du Travail des États-Unis a par deux fois prolongé le délai, dont l'échéance avait été initialement fixée au 29 juin, qu'avaient les affineurs primaires et secondaires pour appliquer un programme visant à réduire l'exposition des ouvriers au plomb.

Au Mexique, l'usine de fusion de Monterrey de l'Industrial Minera Mexico S.A. a repris sa production le 24 septembre après une grève de presque douze semaines. L'usine de fusion a produit en 1981 67 000 t de plomb, 449 t d'argent et 1 256 kg d'or.

La production péruvienne de plomb affiné a été de 3 000 t de plus qu'en 1981, en dépit du ralentissement de l'exploitation de la Empresa Minera del Centro del Peru S.A. (CENTROMIN) par suite de relations difficiles entre la gestion et la main-d'oeuvre. En Allemagne de l'Ouest, la production de plomb affiné a augmenté de 3 000 t, pour passer à 351 000 t, même si les producteurs secondaires ont souffert de pénuries d'alimentation en rebuts. C'est pourquoi la Metallgesellschaft AG a interrompu la production pendant huit semaines à compter de la mi-juillet, à son usine de fusion de Braubach, dont la capacité est de 35 000 t/a.

En réaction à la poussée inflationniste qui a suivi la dévaluation du franc vers le milieu de l'année, le gouvernement français a ordonné le gel national des prix à compter du 14 juin. Sous la pression de l'industrie des métaux non ferreux, qui voulait faire abolir cette mesure dont la durée d'application était de quatre mois, le gouvernement a autorisé une exception afin de permettre aux producteurs d'adapter leurs prix au marché international. Le gouvernement a permis cette exception après avoir annoncé son intention de refuser toute demande d'exemption spéciale.

La Compagnie Française des Mines du Laurium a poursuivi l'application de ses plans de fermeture, au début de 1982, de son usine de fusion de plomb d'une capacité de 30 000 t/a, située à Laurium (Grèce). La société est entrée en pourparlers avec le gouvernement grec après les pertes subies en 1981, pour lui demander d'acquérir un intérêt dans la société. Le gouvernement a refusé l'offre et l'usine a été fermée. Cependant, une entreprise finlandaise a, au cours de l'année, présenté au gouvernement plusieurs propositions, l'une d'entre elles portant sur l'installation d'une nouvelle usine de fusion de plomb d'une capacité de 40 000 t/a.

La production japonaise de plomb a fléchi de 4,7 % en 1982. Le pays encourage néanmoins la rationalisation de l'industrie, la mise au point d'une technologie qui permettrait d'économiser l'énergie ainsi que la découverte de nouvelles utilisations du plomb. La construction d'une nouvelle affinerie de plomb d'une capacité de 50 000 t/a dans l'île de Mindanao (Philippines) est à l'étude. La Mount Isa Mines Ltd. et la Britannia Refined Metals Ltd. feraient toutes deux partie de cette entreprise.

Le parachèvement d'une nouvelle affinerie de 50 000 t/a en République de Corée a été reporté à 1985. La Korea Zinc Co. Ltd. prévoit que la mise en production de sa nouvelle affinerie à Onsan signifiera que la Corée du Sud devra importer des concentrés, sa source nationale étant limitée à environ 22 000 t/a. D'ici à 1985, la Corée devra importer 100 000 t/a de concentrés de plomb. Il est vraisemblable que le gouvernement coréen poursuivra la politique par laquelle il encourage les entreprises coréennes à investir dans l'exploitation minière au large des côtes, et notamment dans les mines de métaux non ferreux. Déjà, la Corée envisage de se fournir au Canada.

L'Iran a annoncé au début de 1982 son intention de construire une usine de fusion d'une capacité de 35 000 à 40 000 t/a, devant entrer en production en 1987-1988. D'après les estimations, les réserves iraniennes seraient suffisantes pour approvisionner l'usine pendant une cinquantaine d'années.

La Société Minière et Métallurgique de Tunisie a engagé des experts-conseils étrangers afin de remettre en état ou de remplacer son usine de fusion de plomb de Megrine, dans la zone sud de Tunis. On prévoit que le coût du projet sera de 30 millions de dollars. Plusieurs sociétés se sont montrées intéressées, notamment la Société Minière et Métallurgique de Penarroya S.A. de France (ancien propriétaire de l'usine), le Groupe SNC du Canada et un consortium d'entreprises canadiennes et européennes.

CONSOMMATION ET STOCKS

La consommation de plomb du monde non socialiste a décliné en 1982 pour la troisième année consécutive et s'est établie à 5,8 millions de t, soit 2,5 % de moins par rapport à 1981 (tableau 5). Parmi les consommateurs européens, seuls la Belgique, le Danemark, l'Irlande, la Norvège, les Pays-Bas, le Royaume-Uni et la Suisse ont accru leur consommation en 1982. La consommation européenne globale était tombée de 1 595 000 t à 1 583 000 t en 1981.

La consommation accrue de l'Afrique du Sud, de l'Algérie, de l'Égypte et de la Zambie explique la légère augmentation globale de la consommation africaine. En Amérique, la consommation de plomb a fléchi dans

tous les importants pays consommateurs. La diminution a été respectivement de 3,5 % et de 3,6 % pour les États-Unis et pour l'ensemble de l'Amérique. La consommation aux États-Unis a été de 1 088 000 t, le recul de la consommation ayant été le plus fort dans le secteur des accumulateurs (tableau 6). Malgré l'augmentation de la demande de plomb métal de certains pays d'Asie (Inde, Iran et Thaïlande), la diminution de 7,3 % de la consommation du Japon a été suffisante pour faire baisser la consommation de l'ensemble du continent asiatique de 13 000 t par rapport à 1981.

La faiblesse de la demande de plomb métal, la régression des importations nettes des pays socialistes et la diminution relativement minime de la production mondiale ont eu pour effet de faire substantiellement grossir les stocks en 1982. La hausse la plus spectaculaire s'est produite à la Bourse des métaux de Londres (LME), où les avoirs ont doublé, passant, en fin d'année, des 60 500 t enregistrées à la fin janvier à un niveau jamais atteint au cours des années précédentes, soit 126 000 t.

L'essoufflement de la demande de plomb a aussi obligé les producteurs à stocker une plus grosse partie de leur production. A la fin juin, leurs réserves atteignaient le chiffre record de 270 000 t, ce qui représente une augmentation de 29 % par rapport à juin 1981, puis sont passées à 244 000 t à la fin décembre. Les stocks des consommateurs ont baissé de 23 000 t par rapport à 1981, pour s'établir à 191 000 t à la fin de 1982.

TABLEAU 6. CONSOMMATION DE PLOMB AUX ÉTATS-UNIS, SELON L'UTILISATION, 1981 ET 1982

	1981	1982P
	(tonnes)	
Accumulateurs	770 152	522 109
Additif antidétonant à l'essence	111 367	119 233
Soudure, caractères d'imprimerie, acier plombé et coussinets métalliques	48 436	33 174
Pigments	80 165	50 686
Munitions et balles de fusil	49 514	43 828
Feuilles et tuyaux	28 184	12 171
Gaines de câble	12 072	14 545
Colmatage	5 522	1 951
Autres utilisations	61 689	30 928
Total indiqué[1]	1 167 101	828 625
Consommation non définie (estimation)	-	237 600
Grand total	1 167 101	1 066 225

Source: United States Bureau of Mines, le Mineral Industry Surveys, Lead Industry en décembre 1982.
[1]Comprend le plomb contenu dans les rebuts utilisés directement dans les produits fabriqués.
P: préliminaire; -: néant.

PRIX

Le cours du plomb a été fortement influencé par l'engorgement du marché qui s'est produit en 1982 (tableau 7). Le cours à terme de la Bourse des métaux de Londres a chuté de la moyenne mensuelle de 354 £/t en décembre 1981 à 296 £/t en juin 1982. Un redressement éphémère a ramené le prix à 318 £/t en juillet, mais le cours s'est de nouveau effondré pour se rapprocher des 275 £/t en décembre.

Le prix moyen à la production aux États-Unis était de 0,3107 $/lb en décembre 1981 et a régressé régulièrement jusqu'à 0,2476 $/lb en juin 1982. Il a par la suite fluctué autour de 0,26 $/lb pour se replier à 0,21 $/lb, en moyenne, au mois de décembre.

Le prix canadien à la production du plomb vendu au Canada a débuté l'année à 0,40 $/lb pour glisser ensuite à 0,32 $/lb au début juin. Pendant ce temps, le dollar canadien s'affaiblissait considérablement par rapport au dollar américain. Le taux moyen au comptant donné à midi était, pour un dollar canadien, de 0,8386 $ É.-U. en janvier et de 0,7841 $ É.-U. en juin. La dépréciation du dollar canadien au cours de cette période a atténué la chute du prix du métal au Canada. Le prix du plomb canadien a temporairement augmenté pour atteindre de 0,36 à 0,365 $ vers la mi-juillet, puis s'est replié vers la fin de l'année entre 0,27 et 0,275 $.

COMMERCE

Les importantes baisses des importations de minerais et de concentrés de plomb en prove-

TABLEAU 7. PRIX DU PLOMB MÉTAL, 1982

Mois	London Metal Exchange coût au comptant	États-Unis Prix intérieur à la livraison	Canada wagon livré
	£ la tonne	¢/lb	¢/lb
Janvier	343,7	29,7	36,63
Février	334,6	28,7	36,13
Mars	339,3	27,6	33,80
Avril	324,3	26,1	33,00
Mai	317,5	26,1	33,00
Juin	296,4	24,8	32,13
Juillet	318,3	27,2	36,00
Août	303,1	25,8	33,20
Septembre	301,0	25,3	32,50
Octobre	293,3	23,2	32,50
Novembre	283,3	21,6	29,50
Décembre	277,2	20,5	27,50
1982 moyenne	311,0	25,5	32,9
1981 moyenne	362,5	36,5	44,5

Source: Cotes établies par le Metals Week et par le Northern Miner, telles que fournies par Énergie, Mines et Ressources Canada.

nance des grands producteurs tels le Canada, le Groenland, le Maroc, le Pérou et la Suède ont contribué à désengorger le marché des matières premières en 1982. Par suite de l'épuisement de la mine L'Argentière, les importations de la France de concentrés de plomb ont augmenté de 16 000 t en 1982, pour s'établir à 109 000 t (teneur en métal). Les besoins de l'Allemagne de l'Ouest ont chuté de 122 000 t à 109 000 t en 1981. Quant au Japon, ses besoins ont été presque stables, soit 137 000 t.

Les exportations de lingots de plomb par l'Australie ont augmenté de 28 000 t en 1982, depuis un niveau relativement modeste de 137 000 t en 1981. Les importations de lingots de plomb se sont considérablement accrues par rapport à 1981, les principaux acheteurs étant le Royaume-Uni, l'Allemagne de l'Ouest, l'Italie et les Pays-Bas.

Quelques grands producteurs de plomb affiné (Allemagne de l'Ouest, Australie, Canada, Maroc et Suède) ont haussé leurs exportations de métal en 1982, tandis que régressaient les exportations d'autres pays tels le Mexique, le Pérou et le Royaume-Uni. Le fléchissement de la consommation du monde non-socialiste survenu en 1982 a aussi été mis en lumière par la stagnation ou l'effritement des achats de plomb affiné par les grandes nations importatrices tels l'Italie, les États-Unis, le Japon, le Royaume-Uni, l'Inde et les Pays-Bas.

Les échanges commerciaux nets avec le monde socialiste se sont également affaiblis en 1982. Le Groupe d'étude international du plomb et du zinc estime que les importations nettes de concentrés de plomb du monde socialiste ont été de 72 000 t en 1982, soit 33 000 t de moins qu'en 1981. Les importations nettes de plomb affiné des pays socialistes ont aussi chuté de 15 000 t, pour passer à 116 000 t.

INITIATIVES GOUVERNEMENTALES

Le 1er novembre 1982, la United States Environmental Protection Agency (EPA) a resserré ses règlements portant sur la teneur en plomb de l'essence, tant pour les petits que pour les grands raffineurs. La limite imposée par la nouvelle norme aux grands raffineurs est de 1,10 gramme par gallon dans le cas de l'essence au plomb. La norme antérieure permettait aux raffineurs d'établir une moyenne mixte calculée pour toutes les essences, au plomb et sans plomb. La nouvelle limite imposée aux petits raffineurs est de 1,90 gramme par gallon, mais à compter du 1er juillet 1983, ceux-ci devront aussi se conformer à la limite établie pour les grands raffineurs. Enfin, la nouvelle norme vise également l'essence au plomb importée, ce qui n'était pas le cas auparavant, mais il est toujours permis aux importateurs d'établir des moyennes trimestrielles.

UTILISATIONS

Les perspectives des accumulateurs pour véhicules électriques se sont assombries en 1982, par suite des vives coupures pratiquées par le gouvernement américain dans ses subventions à la recherche dans le domaine. Seul le secteur privé a financé de nouvelles recherches sur ce marché possible. Par suite des coupures, la Lead Industries Association, association commerciale à but non lucratif représentant les producteurs et les consommateurs de plomb et de produits du plomb, a mis l'accent sur le véhicule électrique (automobiles, fourgonnettes et camions) de parc plutôt que sur le véhicule électrique individuel. Un autre grand projet a été lancé par l'Association en 1982. Il a consisté en la mise à l'essai dans le revêtement d'un tronçon de route en Ontario d'un

matériau de stabilisation asphaltique à base de plomb, le dialkyldithiocarbamate de plomb. Certains prévoient que le marché possible de ce produit en Amérique du Nord est de 36 000 t/a.

PERSPECTIVES

Si l'on en juge par la diminution constante de la consommation globale de plomb du monde non socialiste et par le recul prévu des exportations nettes à destination des pays socialistes, les perspectives n'ont rien d'encourageant pour les producteurs de plomb de première fusion au coût le plus élevé. Une légère augmentation de la consommation du monde non socialiste (jusqu'à 3,9 millions de t) est prévue en 1983, mais seulement si le fantomatique redressement de l'économie mondiale se matérialise. A défaut de cela, 1983 pourrait être une année critique pour le secteur primaire. Manifestement, les réductions de capacité appliquées en 1982 par les producteurs de plomb de seconde fusion au coût le plus élevé pourraient ouvrir un créneau aux producteurs de plomb de première fusion, si la demande enregistre une modeste hausse, même si les prix et les profits demeureront vraisemblablement relativement bas. Dans le cas le plus extrême, en admettant que la demande régresse encore, les exploitations du secteur primaire déjà fermées ne rouvriront pas avant longtemps et d'autres fermeront.

Des programmes de réduction des coûts de production des mines et des affineries canadiennes de plomb ont déjà été incorporés à la stratégie des entreprises en 1982, et ils demeureront tout aussi essentiels en 1983. Dans les circonstances, le défit permanent sera de garantir la vitalité à long terme de l'industrie par l'exploration et l'exploitation ininterrompues des minerais canadiens de plomb, de zinc et d'argent.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif général préférentiel
32900-1	Minerai de plomb	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
33700-1	Plomb, rebuts, saumons et blocs	En franchise	En franchise	1¢/lb.	En franchise
33800-1	Plomb, barres et feuilles	4,6 %	4,6 %	25 %	3 %
33900-1	Usines de plomb, non mentionnées ailleurs	14,8 %	14,8 %	30 %	En franchise*

NPF - réduction en vertu du GATT (à partir du 1er janvier de l'année donnée):

	1982	1983	1984	1985	1986	1987
			(%)			
33800-1	4,6	4,5	4,4	4,3	4,1	4,0
33900-1	14,8	13,9	12,9	12,0	11,1	10,2

ÉTATS-UNIS (NPF)

602.10	Minerais plombifères la lb. de plomb contenu	0,75¢
624.02	Lingots	3,5 %
624.03	Autres	3,5 %

		1982	1983	1984	1985	1986	1987
				(%)			
624.04	Déchets de plomb, etc.	3,2	3,0	2,8	2,7	2,5	2,3

COMMUNAUTÉ ÉCONOMIQUE EUROPÉENNE: (NPF)

		1982	Taux de base (%)	Taux de dégrèvement
26.01	Minerai de plomb et concentrés	En franchise	En franchise	En franchise
78.01	Non ouvré	3,5	3,5	3,5
	Déchets et rebuts	En franchise	En franchise	En franchise

JAPON (NPF)

			(%)	
26.01	Minerai et concentrés	En franchise	En franchise	En franchise
78.01	Non ouvré			
	Non allié	6,9	7,5	6,0
	Allié	7,88 yen/kg	12,0	6,5
	Autres	7,5 yen/kg	7,0	4,7
	Déchets et rebuts	1,9	5,0	3,2

Sources: Tarif des douanes avec index des marchandises, Revenu Canada, janvier 1982; Tariff Schedules of the United States (TSUS) Annotated, (1982), ITC Publication 1200, U.S. Federal Register, vol. 44, N° 241. Journal officiel des communautés européennes, vol. 24, n° L335 1981; Customs Tariff Schedules of Japan, 1981.

* En attendant l'adoption par le Parlement de l'avis de motion des voies et moyens déposé le 12 novembre 1981 (D47-543E), entrées admissibles au Tarif général préférentiel "sujet à modification".

Potasse

G.S. BARRY

En 1982, la production et les expéditions de potasse à destination de tous les marchés se sont situées à un niveau plus faible qu'en 1981 (27,3 et 19,5 % respectivement). Le volume des expéditions a été particulièrement décevant car il avait déjà diminué de 9,6 % au cours de l'année précédente. Les exportations vers les États-Unis ont chuté de 22,5 % par rapport à l'année précédente, avec le niveau des ventes à son plus bas au cours de la seconde moitié de l'année. Le marché d'outre-mer ne s'est pas montré plus actif, les exportations vers ces pays ayant accusé une baisse de 13,5 %, surtout en deuxième partie de l'année.

Les producteurs ont commencé l'année 1982 avec un excédent de stocks (1 307 700 t de K_2O) qui a rapidement gonflé pour atteindre, en fin mars, 1,85 million de t, la relance des ventes universellement attendue au printemps ne s'étant pas produite. En raison du volume record des stocks, tous les entrepôts couverts ont été remplis au maximum et une certaine quantité de potasse a dû être stockée à l'extérieur à certaines mines. Cette situation a obligé les producteurs à procéder à des coupures de production draconiennes, notamment au cours de l'été. La réduction des stocks a été suivie par un rapport production-ventes plus équilibré pendant la seconde moitié de l'année. À la fin de 1982, on estimait les stocks à 1 486 133 t de K_2O, pas moins de 500 000 t au dessus du niveau normal. En 1982, les mises à pied auxquels a procédé l'industrie minière de la potasse se sont étendues, en moyenne, sur une période de six semaines par mineur.

Le prix moyen obtenu au cours de l'année 1982 par les producteurs canadiens de potasse se chiffrait à 120,40 $CA/t de K_2O contre 151,25 $CA/t en 1981.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

A la fin de l'année 1982, la capacité canadienne de production de la potasse, qui est concentrée surtout en Saskatchewan, était de 8 680 000 t d'équivalent de K_2O. La Potash Corporation of Saskatchewan (PCS), société d'État, assume 42,5 % de ce total. La PCS avait l'intention de mettre en production une nouvelle mine située à Bredenbury, d'ici à 1986-1987, ce qui, allié à un accroissement de la capacité des mines existantes, aurait permis à la société de doubler sa capacité d'ici à la fin de la présente décennie. La PCS aurait pu être responsable de plus de 50 % de la production de potasse de la Saskatchewan, réalisant ainsi un objectif à long terme du gouvernement néo-démocrate. Cependant, le gouvernement conservateur élu en avril a entrepris une révision des plans et du mandat à long terme de la PCS pour annoncer en octobre qu'il s'opposerait à toute nouvelle expansion de la société. Le ministre des Mines a déclaré que le gouvernement n'approuverait à l'avenir que des expansions du secteur privé et qu'il était déjà en possession de quatre demandes de permis d'expansion. Cette déclaration, ne comprend pas les vastes travaux d'expansion en cours de la mine de Lanigan de la PCS, dont la capacité passera de 850 000 t/a à 1 740 000 t/a de K_2O. Les travaux ont débuté en 1981 et on prévoit qu'ils seront achevés en 1985 ou 1986, en fonction des conditions du marché.

En juin 1982, la Potash Corporation of Saskatchewan est revenue sur la décision qu'elle avait prise précédemment de se retirer de la Canpotex Limited à compter du 30 juin 1982. Vers la même époque, la Kalium Chemicals (division de la Industries PPG Canada Ltée.) et la Potash Company of Canada Limited se sont également jointes à la

TABLEAU 1. PRODUCTION, EXPÉDITIONS ET COMMERCE DE POTASSE AU CANADA, 1981 ET 1982

	1981		1982P	
	(tonnes)	($)	(tonnes)	($)
Production, chlorure de potassium				
Poids brut	11 698 742	..	8 506 786	..
Équivalent de K_2O	7 146 629	..	5 197 238	..
Expéditions				
Équivalent de K_2O	6 548 701	990 417 531	5 196 242	625 657 861
Importations, potasse à engrais				
Chlorure de potassium				
Allemagne de l'Est	7 003	882 000	-	-
États-Unis	1 589	417 000	1 878	682 000
Allemagne de l'Ouest	2	...	-	-
Royaume-Uni	-	-	3	2 000
Total	8 594	1 300 000	1 881	684 000
Sulfate de potassium				
États-Unis	18 288	2 653 000	20 045	3 524 000
Engrais potassiques, n.m.a.				
États-Unis	52 864	5 835 000	57 651	6 258 000
Produits chimiques potassiques				
Carbonate de potassium	1 265	788 000	1 123	728 000
Hydroxyde de potassium	3 143	2 090 000	3 407	1 776 000
Nitrate de potassium	2 669	1 134 000	2 444	1 096 000
Phosphate de potassium	1 432	1 508 000	1 492	1 566 000
Silicates de potassium	828	617 000	686	617 000
Total des produits chimiques potassiques	9 337	6 137 000	9 142	5 783 000
Exportations, potasse à engrais				
Chlorure de potassium, muriate				
États-Unis	6 797 124	647 387 000	4 741 204**	452 572 000*
République populaire de Chine	551 874	61 613 000	66 660	8 714 000*
Japon	529 958	61 571 000	592 809	70 337 000*
Singapour	433 793	47 015 000	228 291	26 811 000*
Brésil	406 446	45 659 000	211 808	25 051 000*
Corée du Sud	376 663	42 770 000	309 032	34 912 000*
Inde	350 287	39 581 000	447 700	50 121 000*
Australie	182 201	21 407 000	204 911	24 748 000*
Taïwan	142 971	14 039 000	64 040	7 535 000*
Mexique	81 908	9 268 000	21 040	2 476 000*
Autres pays	214 603	24 661 000	334 000	39 604 000*
Total	10 067 828	1 014 971 000	7 221 495	742 881 000*

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
P: préliminaire; -: néant; ..: non disponible; ...: quantité minime; n.m.a.: non mentionné ailleurs.
* Annotation: Selon certains renseignements provenant de l'industrie, la valeur des exportations pour 1982 se totaliserait aux environs de 600 millions de dollars. Statistique Canada étudie présentement la question et, s'il est jugé opportun, une révision sera insérée dans la prochaine édition du présent rapport.
** Les exportations citées pour les États-Unis sont probablement sous-estimées d'environ 500 000 tonnes.

TABLEAU 2. CANADA, PRODUCTION ET VENTES DE POTASSE, SELON LA CATÉGORIE[1] ET LA DESTINATION, 1981 ET 1982

	1982						1981
	Standard[2]	Gros grains	Granulée	Soluble	Chimique[3]	Total	Total
	(t d'équivalent de K_2O)						
Production	1 283 969	2 069 918	1 214 054	579 921	60 016	5 207 378	7 174 596
Ventes							
Canada	11 913	164 689	83 135	13 062	..	272 799	331 636
États-Unis	317 438	1 539 039	910 499	435 401	..	3 202 377	4 181 931
Outre-mer							
Australie	6 989	71 218	41 588	803	..	120 598	100 549
Bangladesh	23 145	-	-	-	..	23 145	16 745
Brésil	15 458	-	113 487	-	..	128 945	238 054
Chili	6 398	-	-	13 248	..	19 646	12 585
Chine	140 799	-	-	56	..	140 855	420 868
Colombie	-	-	-	-	..	-	-
Costa Rica	-	-	-	-	..	-	13 992
Danemark	-	-	-	-	..	-	-
Inde	223 816	-	-	-	..	223 816	274 481
Indonésie	59 148	-	-	-	..	59 148	18 274
Italie	-	-	-	-	..	-	10 223
Japon	167 091	58 713	27 941	92 362	..	346 107	269 935
Corée	203 991	-	-	13 344	..	217 335	159 057
Malaysia	83 258	-	-	-	..	83 258	56 819
Mexique	12 780	-	-	-	..	12 780	25 349
Népal	-	-	-	-	..	-	1 458
Nouvelle-Zélande	27 167	-	-	-	..	27 167	12 081
Nicaragua	-	-	-	-	..	-	9 238
Philippines	39 864	-	-	-	..	39 864	39 463
Roumanie	23	-	-	-	..	23	-
Afrique du Sud	7 315	10 752	5 604	-	..	23 671	33 187
Sri Lanka	18 240	-	-	-	..	18 240	12 147
Swaziland	-	1 281	17 314	-	..	18 595	10 640
Taïwan	56 746	-	-	-	..	56 746	81 003
Thaïlande	3 025	-	-	-	..	3 025	6 151
Royaume-Uni	688	-	-	-	..	688	653
Belgique	9 708	-	3 013	-	..	12 721	-
Total outre-mer	1 105 649	141 964	208 947	119 813	..	1 576 373	1 822 954
Total des ventes	1 435 000	1 845 692	1 202 581	568 276	..	5 051 549	6 336 522

Source: Potash and Phosphate Institutes.

[1]Les prescriptions techniques courantes sont les suivantes: standard, granulométrie de -28 à +65 mailles; standard spéciale, granulométrie de -35 à +200 mailles; à gros grains, granulométrie de -8 à +28 mailles; granulée, granulométrie de -6 à +20 mailles; chaque catégorie contenant un minimum de 60 % d'équivalent de K_2O, et, pour les catégories solubles et chimiques, un minimum de 62 % d'équivalent de K_2O. [2]"Standard" comprend standard spéciale, dont la production a été de 72 642 t d'équivalent de K_2O en 1981 et de 125 449 t d'équivalent de K_2O en 1982 ainsi que les ventes de catégorie chimique. [3]Les ventes de catégorie chimique sont inclues avec celles de la catégorie "standard" et se chiffraient à 54 867 t en 1982.
-: néant; ..: non disponible.

Canpotex qui, dès le 1er juillet, commençait à jouer le rôle d'agent de commercialisation outre-mer pour tous les producteurs canadiens de potasse. On prévoit également que la Canpotex participera à l'application d'un programme soutenu de promotion outre-mer de l'utilisation de la potasse. Par exemple, un projet à frais partagés par l'industrie, les gouvernements fédéral et provincial, d'une durée de 5 ans (réalisé par la Canadian Potash et la Phosphate Institute) en Chine, pourrait vraisemblablement débuter en 1983.

L'International Minerals & Chemical Corporation (IMC) a annoncé que l'expansion (720 000 t/a de K_2O) de la mine K1 Esterhazy (co-détenue par la IMC et la PCS) qui avait été à l'origine prévue pour le milieu de la présente décennie, était reportée en raison de la stagnation du marché.

Toutes les sociétés ont réduit leur production en 1982. De nombreuses fermetures de courte durée ont eu lieu (de 3 jours à 2 semaines), accompagnées d'un nombre minimal de mises à pied puisqu'il s'agissait des périodes de congés ou de celles où se déroulent les travaux d'entretien. Toutefois, environ la moitié de la main-d'oeuvre affectée aux mines de la Saskatchewan a été mis à pied en juillet et août, puis de nouveau vers la fin de l'année.

La Potash Corporation of Saskatchewan a interrompu la fabrication de produits finis (c'est-à-dire qu'elle a fermé son usine d'enrichissement) à la mine Lanigan pour une durée de six mois, du 29 mars au 4 octobre, et a continué de stocker le minerai brut car les opérations d'extraction souterraine se sont poursuivies, à l'exclusion d'une interruption totale des activités en septembre et octobre. En outre, la PCS et d'autres producteurs de la Saskatchewan ont suspendu la production durant de courtes durées tout au cours de 1982.

TABLEAU 3. PRODUCTION ET COMMERCE DE POTASSE AU CANADA, ANNÉES PRENANT FIN LE 30 JUIN 1966, 1971 ET 1976 À 1982

	Production[2]	Importations[1,2]	Exportations[2]
	(t d'équivalent de K_2O)		
1966	1 748 910	31 318	1 520 599
1971	3 104 782	26 317	3 011 113
1976	4 833 296	16 445	4 314 150
1977	4 803 015	24 289	4 175 473
1978	6 206 542	26 095	5 828 548
1979	6 386 617	21 819	6 256 216
1980	7 062 996	20 620	6 432 124
1981	7 336 973	35 135	6 933 162
1982P	6 042 623	25 437	5 400 662

Sources: Potash and Phosphate Institute
Institut canadien des engrais.

[1]Comprend le chlorure de potassium, le sulfate de potassium, sauf ceux qui sont contenus dans les engrais mixtes. [2]Changement de source de données; avant 1978, les chiffres provenaient de Statistique Canada.
P: préliminaire.

TABLEAU 4. CANADA, PRODUCTION ET VENTE DE POTASSE PAR TRIMESTRE, 1982

	1er trimestre	2e trimestre	3e trimestre	4e trimestre	Total 1982
	(en milliers de tonnes)				
Production	1 593,7	1 144,5	997,4	1 472,3	5 207,9
Ventes					
Amérique du Nord	696,4	1 034,3	797,2	674,4	3 202,3
Outre-mer	377,3	460,5	399,9	338,6	1 576,3
Stocks en fin de période	1 853,0	1 355,2	1 119,9	1 486,1	1 486,1

Source: Potash and Phosphate Institute.

RÉPARTITION DES VENTES
CANADIENNES DE POTASSE
1982
ALASKA
TN-O
COLOMBIE-BRITANNIQUE
8 788
ALBERTA
22 517
SASKATCHEWAN
13 114
MANITOBA
21 681
ONTARIO
126 332
QUÉBEC
55 496
EXPÉDITIONS OUTRE-MER
1 676 366
WASHINGTON
28 006
OREGON
17 604
IDAHO
2 001
MONTANA
10 613
WYOMING
1 480
DAKOTA DU NORD
20 406
DAKOTA DU SUD
10 317
MINN
225 810
NÉBRASKA
12 498
IOWA
272 067
NÉVADA
UTAH
17
COLORADO
402
KANSAS
2 223
ILLINOIS
486 844
MISSOURI
86 881
OKLAHOMA
57
ARKANSAS
12 197
ARIZONA
NOUVEAU-MEXIQUE
55
TEXAS
396
La
6 205
MISS
15 626
ALABAMA
61 071
GEORGIE
77 961
FLORIDE
35 961
TENNESSEE
56 117
KENTUCKY
60 605
OHIO
373 097
PENN
37 361
NEW YORK
106 433
CAROLINE N
61 772
C.S.
37 867
VIRGINIE
37 998
MARYLAND
HAWAII
707
CALIFORNIE
I-P-É
N-É
6 034
N-B
6 184
MAINE
3 668
Conn.
6 382
Del.
Mo.
LÉGENDE
LES CHIFFRES DES VENTES SONT
EXPRIMÉS EN TONNES MÉTRIQUES
(ÉQUIVALENT DE K_2O)

TABLEAU 5. VENTES DE POTASSE AU CANADA, PAR PRODUIT ET RÉGION, 1980 ET 1981

		Agricole					Industrielle			Total Ventes
		Standard	Gros grain	Granulée	Soluble	Total	Standard	Soluble	Total	
		(t d'équivalent de K_2O)								
Alberta	1981	2 895	481	15 894	825	20 094	4 970	973	5 943	26 037
	1982	708	1 546	15 822	1 289	19 365	3 042	110	3 152	22 517
Colombie-Britannique	1981	26	2 071	6 720	97	8 914	20	-	20	8 934
	1982	15	1 544	3 920	3 310	8 789	-	-	-	8 789
Manitoba	1981	34	5 520	13 572	663	19 789	20	14	34	19 823
	1982	132	7 040	13 949	760	21 881	-	-	-	21 881
Nouveau-Brunswick	1981	-	9 818	-	-	9 818	-	-	-	9 818
	1982	-	6 184	-	-	6 184	-	-	-	6 184
Territoires du Nord-Ouest	1981	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1982	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nouvelle-Écosse	1981	-	3 456	-	-	3 456	-	-	-	3 456
	1982	-	6 025	-	-	6 025	-	-	-	6 025
Ontario	1981	543	139 516	35 831	(2 463)	173 427	1 403	4 649	6 053	179 480
	1982	366	86 108	32 723	354	119 551	1 710	4 072	5 782	125 333
Île-du-Prince-Édouard	1981	-	8 537	86	-	8 623	-	-	-	8 623
	1982	-	10 460	-	-	10 460	-	-	-	10 460
Québec	1981	671	48 710	11 034	136	60 553	93	-	93	60 646
	1982	-	44 982	13 208	-	58 190	306	-	306	58 496
Saskatchewan	1981	1 618	1 823	3 288	4 652	11 382	3 366	73	3 438	14 819
	1982	1 446	800	3 513	1 446	7 205	4 188	1 721	5 909	13 114
Totaux	1981	5 787	219 933	86 426	3 910	316 056	9 872	5 708	15 580	331 636
	1982	2 667	164 689	83 135	7 159	257 650	9 246	5 903	15 149	272 799

Source: Potash and Phosphate Institute.
-: néant.

TABLEAU 6. FERMETURES DE MINES DE POTASSE SURVENUES EN 1982

	A partir	Au	Remarques
Potash Corporation of Saskatchewan			
Allen*	juin 25	sept. 7	
	déc. 19	fév. 28(83)	
Cory	juin 13	sept. 7	
	déc. 19	fév. 28(83)	
Lanigan	mars 29	oct. 4	
	déc. 19	fév. 28(83)	Minerai stocké
Rocanville	juin 19	sept. 7	
	déc. 19	fév. 28(83)	
Central Canada Potash (CCP) (div. de Mines Noranda Limitée)	mars	juin	34 jours total
	juin 30	juil. 21	
	sept. 4	jan. 3(83)	
Cominco Ltée	juil. 1	août 23	
International Minerals & Chemical Corp.	déc. 22(81)	jan. 7	
	fév. 15	fév. 21	
	mars	mai	Courte période de production par semaine
	juin 11	juil. 2	
	déc. 22	fév. 22(83)	
Kalium Chemicals (div. de Industries PPG Canada Ltée.)	-- Tout au cours de -- l'année		N'utilise pas le surplus de capacité
	sept. 23	sept. 28	
Potash Company of America	-- Tout au cours de -- l'année		N'utilise pas le surplus de capacité
	juil. 10	août 3	
	oct. 17	oct. 29	

* La Kidd Creek Mines Ltd. possède 40 % de la mine Allen.

Toutes ces fermetures se sont répercutées sur la production mensuelle (tableau 7) qui s'est établie en moyenne à moins de 50 % de la capacité existante pour les mois de juin, juillet et août. Pour l'ensemble de l'année 1982, l'utilisation de la capacité des installations canadiennes s'est située au niveau médiocre de 60 %, bien en-dessous de la moyenne mondiale.

Au Manitoba, le gouvernement néo-démocrate élu en mars 1982 n'a pas renouvelé le protocole d'accord signé en 1981 entre le gouvernement et PIMC relativement à la mise en valeur d'une mine de potasse près de McAuley. Il est maintenant fort peu probable que ce gisement entre en production avant la fin de la décennie.

Au Nouveau-Brunswick, la Potash Company of America (PCA) a poursuivi activement les travaux à sa nouvelle mine située près de Sussex, en dépit de quelques difficultés qui ont ralenti la construction des installations de surface au début du printemps. Le second puits de production sera mis en exploitation au début de 1983 et toutes les installations de surface devraient être achevées et prêtes à entrer en service vers la fin de juillet 1983. On prévoit que la PCA produira environ 200 000 t de potasse en 1983. Entre-temps, la société procède à l'extraction du sel commun à travers le premier puits, sel qu'elle a commencé à livrer à l'International Salt Co. (N.Y.) en automne 1982. Bien que la potasse produite par la mine de Saskatchewan de la PCA soit commercialisée outre-mer par l'intermédiaire de la Canpotex Limited, on n'a pas encore décidé s'il en irait de même avec la production du Nouveau-Brunswick.

Le fonçage d'un puits d'exploration sur son gisement de Salt Springs et la mise sur pied d'un programme d'évaluation du gisement à la Denison-Potacan Potash Company ont été achevés. Une étude de faisabilité a été effectuée par Kilborn Limited et on estime que d'ici la fin du 1er trimestre, la société sera en mesure de décider si elle ira ou non de l'avant. Si sa décision est positive, environ deux ans et demi seront nécessaires pour que la mine fonctionne à plein rendement. A la suite d'infiltrations constatées au cours du fonçage du puits, 100 m de cimentation spéciale se sont révélés nécessaires.

TABLEAU 7. STOCKS, PRODUCTION, EXPÉDITIONS INTÉRIEURES ET EXPORTATIONS CANADIENNES DE POTASSE EN 1982

	Stocks de départ	Production	Expéditions intérieures		Exportations États-Unis		Total outre-mer
			Agricoles	Non-agricoles	Agricoles	Non-agricoles	
			(milliers de t de K_2O)				
Janvier	1 307,7	546,7	23,6	1,0	232,0	14,6	128,0
Février	1 533,7	500,9	13,9	1,0	231,1	12,9	153,8
Mars	1 654,9	546,0	8,5	1,3	228,5	16,5	95,6
Avril	1 853,0	471,0	29,7	1,3	383,9	12,4	159,1
Mai	1 749,4	391,8	40,2	1,0	339,8	19,1	175,6
Juin	1 598,9	281,6	7,9	1,6	261,9	17,2	125,8
Juillet	1 355,2	254,8	35,8	0,9	215,9	13,7	147,7
Août	1 216,2	344,1	17,2	0,8	343,6	11,5	161,7
Septembre	1 066,4	398,4	25,5	1,5	195,3	17,3	90,5
Octobre	1 119,9	535,5	8,7	1,5	183,4	13,7	94,8
Novembre	1 353,3	538,8	15,8	1,8	162,8	12,4	134,5
Décembre*	1 540,8	406,8	31,1	1,2	287,6	14,4	109,7
Total 1982		5 216,4	267,9	14,9	3 065,8	175,7	1 576,8
1981		7 174,6	316,1	15,6	3 971,4	210,6	1 822,9
% de changement 1982/1981	+10,4	(-27,3)	(-15,2)	(-4,5)	(-22,8)	(-16,7)	(-13,5)

Source: Potash and Phosphate Institute of North America.
* Fin décembre 1982, on estimait les stocks à 1 486 133 t K_2O.

Le chevalement d'extraction du second puits a été terminé en décembre et le fonçage débutera en mars 1983 pour être terminé vraisemblablement au milieu de 1985. La société devra obtenir des permis fédéraux et provinciaux avant de rejeter le sel dans la baie de Fundy par voie d'un réseau de pipelines.

La Denison Mines Limited détient 60 % des actions de la Denison-Potacan Potash Company, qui est responsable de la mise en valeur de ce gisement. La Potash Company of Canada qui détient les 40 % restants est la propriété de l'Entreprise Minière et Chimique de France et de la Kali & Salz AG d'Allemagne de l'Ouest.

La société The British Petroleum Company Limited (BP) a exécuté neuf forages sur sa concession de Millstream qui lui ont permis de localiser de la potasse à la profondeur prévue de 1 000 m. Jusqu'à présent, les données relatives au tonnage et à la teneur sont très encourageantes et la société devrait être en mesure de prendre une décision vers la fin de 1983, quant à l'opportunité d'un programme d'exploration souterraine.

On connaît l'existence de formations potassiques dans la région de Bras d'Or (Nouvelle-Écosse) et le long de la côte sud-ouest de Terre-Neuve. Les forages d'exploration limitée que l'on a entrepris ces dernières années se sont révélés plutôt décevants dans l'ensemble, mais il n'est pas totalement exclu que l'on puisse découvrir à l'avenir des gisements rentables.

NOUVEAUX ÉVÉNEMENTS MONDIAUX

Les estimations préliminaires révèlent que la production mondiale de potasse s'est située en 1982 à environ 26 millions de t d'équivalent de K_2O, ce qui correspond à une utilisation de 79 % de la capacité mondiale nominale qui est de 32,8 millions de t. En raison du niveau légèrement inférieur de la demande (25,6 millions de t), les stocks, déjà abondants au début de l'année, ont encore augmenté.

En 1982, deux exploitations ont fermé aux États-Unis: la National Potash Company a fermé sa mine Carlsbad (Nouveau-Mexique) dont la capacité était de 200 000 t/a et la

TABLEAU 8. CANADA: MINES DE POTASSE - PROJECTION DES CAPACITÉS

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
					(en milliers de tonnes)						
PCS											
- Allen (60 %)	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490
- Bredenbury	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Cory	830	830	830	830	830	830	830	830	830	830	830
- Esterhazy (25 % of IMC)	585	585	585	585	585	585	585	585	585	585	585
- Lanigan	545	685	830	830	1 055	1 280	1 510	1 740	1 740	1 740	1 740
- Rocanville	725	750	890	1 090	1 090	1 090	1 090	1 090	1 090	1 090	1 090
Sous-total	3 175	3 340	3 695	3 825	4 050	4 275	4 505	4 735	4 735	4 735	4 735
CCP	815	815	815	815	815	815	815	815	815	815	815
Cominco	545	545	600	655	655	655	655	655	655	655	655
IMC	1 750	1 750	1 750	1 750	1 750	1 750	1 750	1 750	1 750	1 750	1 750
PPG (Kalium)	845	845	1 055	1 055	1 055	1 055	1 055	1 055	1 055	1 055	1 055
PCA	440	440	440	635	635	635	635	635	635	635	635
Kidd Creek (Allen 40 %)	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325
Sous-total	4 720	4 720	4 985	5 235	5 235	5 235	5 235	5 235	5 235	5 235	5 235
Total, Saskatchewan	7 895	8 060	8 680	9 060	9 275	9 510	9 740	9 970	9 970	9 970	9 970
Denison (N.-B.)	-	-	-	-	-	-	280	500	830	830	830
PCA (N.-B.)	-	-	-	100	350	400	400	545	545	545	545
Total, Nouveau-Brunswick	-	-	-	100	350	400	680	1 045	1 375	1 375	1 375
Canada (ferme)	7 895	8 060	8 680	9 160	9 625	9 910	10 420	11 015	11 345	11 345	11 345
(non précisé)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	400	900
TOTAL	7 895	8 060	8 680	9 160	9 625	9 910	10 420	11 015	11 345	11 745	12 245

TABLEAU 9. POTASSE: EUROPE DE L'EST - POTENTIEL D'EXPORTATION

	1978	1983	1985	1987	1992	Remarques
		(millions de t de K_2O)				
DEMANDE INTÉRIEURE						
URSS	5,3	5,5	6,1	7,0	8,9	Croissance 6,3 % 1970 à 1982; 5 % 1982 à 1992
Autres (COMECON)	3,8	4,0	4,2	4,4	4,9	Croissance 3,7 % 1970 à 1982; 2 % 1982 à 1992
	9,1	9,5	10,3	11,4	13,8	
PROBABILITÉ D'APPROVISIONNEMENT						
Capacité: URSS	9,4	11,7	13,1	13,8	14,7 - 16,0	Capacité nominale
Capacité: RDA	3,4	3,6	3,6	3,6	3,6 - 3,6	Capacité réelle
	12,8	15,3	16,7	17,4	18,1 - 20,6	
Probabilité: URSS	8,2	8,6[e]	9,8	10,9	12,1 - 13,1	Taux d'utilisation pour les années 80: 78 % à 82 %
Probabilité: RDA	3,3	3,5	3,5	3,5	3,5 - 3,5	97 % d'utilisation
	11,5	12,1	13,3	14,4	15,6 - 16,6	
DISPONIBLE POUR EXPORTATION (A l'extérieur du (COMECON)	2,4	2,6	3,0	3,0	1,8 - 2,8	

[e]: estimatif.

Kerr-McGee Chemical Corporation a fermé sa mine de chlorure de potassium (KCl) dérivé de la saumure, à Trona (Californie). La société continuera de produire environ 40 000 t/a de sulphate de potassium (équivalentes à 20 000 t/a de K_2O). L'Israël a terminé la première étape de l'expansion de son usine de la Mer Morte, dont la capacité est passée en 1982 à 1 million de t/a. En Jordanie, la construction d'une installation pour la production de potasse également dérivée des saumures de la Mer Morte progresse dans les délais prévus, la production devant débuter au début de 1983. La PETROBRAS Mineracao S.A. (PETROMISA) a poursuivi, avec de l'aide technique de la France, la mise en valeur de la mine Taquari-Vassouras, à 25 km au nord-ouest d'Aracaju. Deux puits ont été forés par une firme canadienne, la Patrick Harrison & Company Limited. Selon les prévisions, le démarrage est prévu pour la fin de 1985, avec une capacité planifiée de 300 000 t/a de potasse.

Au Royaume-Uni, la mine de Boulby, de la Cleveland Potash Ltd. a presque atteint sa nouvelle capacité de 360 000 t/a au fur et à mesure que l'on surmontait les graves difficultés techniques engendrées par l'instabilité du terrain.

En 1982, la production de potasse s'est située bien en-dessous de la capacité au Canada, aux États-Unis, en Allemagne de l'Ouest et en France, mais n'a régressé ni en Allemagne de l'Est, ni en Israël, ni en URSS.

L'URSS et la République démocratique allemande (RDA) agissent en tant que facteur important en matière d'approvisionnement de potasse. En 1970, après avoir répondu à la demande du bloc de l'Est (COMECON), il restait environ 1 million de t de K_2O de disponible pour exportation aux autres pays du monde. En effet, depuis quelques années, les exportations ont augmenté rapidement pour atteindre des niveaux variant entre 2,2 et 2,4 millions de t/a. Les exportations de l'Allemagne de l'Est demeureront stables (1,4 - 1,6 million de t/a), tandis que celles de l'URSS devraient augmenter de façon plus importante en raison de la fin des travaux, après plusieurs délais, de deux mines de grande dimension.

Peu importe la conjoncture des marchés, la production aussi bien en RDA qu'en URSS atteindra toujours un niveau supérieur. De plus, on peut s'attendre à une stratégie des ventes très poussée étant donnée que l'Europe de l'Est désire faire passer son

TABLEAU 10. CAPACITÉ MONDIALE DE PRODUCTION DE POTASSE, 1980 À 1992

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
	(milliers de tonnes métriques d'équivalent de K_2O)												
Amérique du Nord													
Canada	7 895	8 060	8 680	9 160	9 625	9 910	10 420	11 015	11 345	11 745	12 245	13 000	13 500
États-Unis	2 455	2 530	2 350	2 275	2 305	2 250	2 060	2 020	1 950	1 950	1 950	1 800	1 700
Total	10 350	10 590	11 030	11 435	11 930	12 160	12 480	13 035	13 295	13 695	14 195	14 800	15 200
Europe de l'Ouest													
France	2 200	2 100	2 000	2 000	2 000	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800
République fédérale d'Allemagne	2 920	2 900	2 900	2 700	2 700	2 700	2 700	2 700	2 700	2 700	2 700	2 700	2 700
Italie	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Espagne	780	780	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
Royaume-Uni	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
Total	6 460	6 340	6 260	6 060	6 060	5 860	5 860	5 860	5 860	5 860	5 860	5 860	5 860
Europe de l'Est													
République démocratique allemande	3 400	3 500	3 600	3 600	3 600	3 600	3 600	3 600	3 600	3 600	3 600	3 600	3 600
URSS*	10 300	11 000	11 300	11 700	12 400	13 100	13 800	13 800	13 800	13 900	14 200	14 300	14 700
Total	13 700	14 500	14 900	15 300	16 100	16 700	17 400	17 400	17 400	17 500	17 800	17 900	18 300
Asie													
Israël	750	750	1 000	1 000	1 000	1 260	1 260	1 260	1 260	1 260	1 260	1 260	1 260
Jordanie	-	-	-	200	400	600	720	720	720	720	720	720	720
Rép. pop. de Chine	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Total	800	800	1 050	1 250	1 450	1 910	2 030	2 030	2 030	2 030	2 030	2 030	2 030
Amérique Latine													
Brésil	-	-	-	-	-	-	100	150	200	250	250	250	250
Chili	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Mexique	-	-	-	-	-	25	50	50	50	50	50	50	50
Total	30	30	30	30	30	55	180	230	280	330	330	330	330
Autres	-	-	-	-	-	-	50	100	100	100	100	100	150
Total mondial	31 340	32 260	33 270	34 075	35 370	36 685	38 000	38 655	38 965	39 515	40 315	41 020	41 870

Note: Sous la rubrique "Autres" entre la production probable de saumure en provenance d'Australie, du Pérou ou de la Tunisie.
* En tenant compte de l'exploitation continue des installations de Novosolikamsk et de Berezniki - 4 usines d'une capacité de 1,5 million de t de K_2O chacune d'ici 1987.

TABLEAU 11. POTASSE AU CANADA - SITUATION ACTUELLE ET PRÉVISIONS

	Actuelle				Prévisions		
	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
	(milliers de t d'équivalent de K_2O)						
Capacité	7 850	7 895	8 060	8 680	9 160	9 625	9 910
Production	6 715	7 300	7 175	5 216	5 750	6 300	7 300
Utilisation de la capacité	86 %	92 %	89 %	60 %	62 %	65 %	74 %
Ventes:	7 155	7 11[illegible]	6 337	5 101	5 650	6 550	7 400
Intérieures	379	378	332	283	350	350	400
É.-U.	4 931	4 563	4 182	3 241	3 500	4 200	4 800
Outre-mer	1 846	2 170	1 823	1 577	1 800	2 000	2 200
Stocks en fin d'année	378	564	1 308	1 486	1 550	1 300	1 200
Production en mondiale	25 314	27 503	27 586	25 800[e]	25 900	27 500	29 500
Production: Canada/Monde	26,5 %	26,5 %	26,0 %	20,1 %	20,8 %	22,9 %	24,7 %

niveau des ventes au-deça de 3,0 millions de t/a d'ici 2 à 4 ans. Par contre, l'Union soviétique a l'intention de redonner une haute priorité à l'agriculture, ce qui aura pour effet d'élargir la demande intérieure de potasse de façon à créer un taux annuel d'augmentation d'environ 5 %. Cette perspective contrebalancerait le niveau d'augmentation prévue de l'URSS pour les années 80 et 90.

PRIX

Compte tenu de l'inflation et des écarts entre les taux de change, les prix mondiaux des engrais ont atteint les niveaux les plus bas enregistrés depuis 20 ans. La chute annuelle la plus prononcée a surtout touché les engrais azotés et la potasse (30 à 40 %), tandis que les prix des engrais phosphatés déclinaient de 5 à 15 %. Entre juin 1981 et septembre 1982 les prix de la potasse (qualité standard) en dollars É.-U. sont tombés de 115-118 $/t à 71-75 $ aux États-Unis, de 113-120 $ à 78-80 $ au Canada (Vancouver), de 107 $ à 72-76 $ en URSS et en Europe de l'Est. (Source: Green Markets, É.-U.).

Au début de 1983, l'une des plus importante société au Canada a établi un prix de liste de 73,83 $ É.-U./t, f. à b. à la mine (qualité standard, muriate de potassium) pour ses clients américains, pour les livraisons de la saison d'épandage (printemps 1983).

PERSPECTIVES

La modicité des prix des céréales, l'abondance exceptionnelle des récoltes, l'engorgement des installations de stockage et le niveau élevé des taux d'intérêt ont concouru à inciter les agriculteurs nord-américains à réduire substantiellement, pour la deuxième année consécutive, la quantité d'engrais potassique épandue sur les champs. En outre, les ventes outre-mer ont subi les répercussions d'une forte compression des ressources financières dont disposent certains des meilleurs clients du Canada.

On prévoit que 1983 sera une année difficile pour les producteurs canadiens. Les ventes devraient quelque peu remonter, de 5,2 millions de t de K_2O (1982) à environ 5,6 millions de t (1983), mais la nécessité d'un meilleur contrôle des stocks signifie que la production ne dépassera pas 5,8 millions de t. En comptant la capacité supplémentaire de la Saskatchewan (mine Lanigan) et du Nouveau-Brunswick (nouvelle mine de la PCA), l'utilisation globale de la capacité ne dépassera pas 63 %. Par conséquent, on peut s'attendre à d'autres mises à pied périodiques notamment au cours des premiers mois de l'année. Ces mises à pied devraient se chiffrer de nouveau à 5 à 8 semaines par mineur tout au long de 1983, compte tenu de l'effectif total de la main-d'oeuvre.

Après 1983 un redressement se produira lentement, et il ne sera probablement pas nécessaire de procéder à d'autres mises à

pied. D'autre part, les augmentations nettes de main-d'oeuvre destinées à contrebalancer les accroissements de capacité nominale demeureront à un niveau minimal. La capacité totale de la Saskatchewan et du Nouveau-Brunswick s'élèvera à 9,9 millions de t de K_2O d'ici à 1985, alors que des prévisions optimistes de production et de ventes se situeront entre 7,5 et 8 millions de t. Les mines canadiennes de potasse fonctionneront encore à environ 75 % de leur capacité nominale.

Le groupe bancaire mondial des engrais, composé de représentants de l'OAA et de l'ONUDI a estimé que la demande mondiale de potasse enregistrera au cours des cinq prochaines années une progression annuelle de 3,5 %. A partir d'un chiffre de base de demande de 26 millions de t en 1982, elle devrait s'élever jusqu'à 31,5 millions de t d'ici à 1987.

Entre 1982 et 1987, on poursuivra les travaux d'expansion des mines existantes et de mise en valeur de nouvelles mines au Canada, en URSS, en Israël, en Jordanie et au Brésil, augmentant ainsi la capacité de production nominale mondiale de la potasse qui passera de 32,8 millions de t à environ 38,9 millions de t de K_2O, en suivant un taux de croissance annuel de 3,4 %. Par conséquent, l'utilisation de la capacité au cours de ces cinq ans se situera à une moyenne modeste de 80 %, et non à 85 ou 90 % comme on l'aurait préféré. Après 1987 cependant, les perspectives devraient rapidement s'éclaircir pour tous les producteurs primaires de potasse, car le monde devrait entrer de nouveau dans une longue période d'équilibre entre l'offre et la demande.

Sel

G.S. BARRY

Le Canada suffit à ses propres besoins en sel. L'Ontario et la Nouvelle-Écosse sont les deux principaux producteurs de sel gemme au Canada alors que le sel de saumure, qui représente 25 % de la production totale, provient essentiellement de l'Alberta, de l'Ontario et de la Saskatchewan.

En 1982, on estime que la production de sel de toutes origines totalisait 7,90 millions de t, soit une hausse de 8,6 par rapport à l'année précédente (7,32 millions de t). Les expéditions qui se chiffraient à 7,93 millions de t étaient quand même inférieures à la production. Cette situation a engendré un surplus des stocks à la fin de 1982 (995 582).

En 1982, la valeur moyenne du sel sous toutes ses formes a été évaluée à 20,10 $/t contre 18,16 $/t pour 1981. Un hiver plus tempéré explique le fléchissement de la consommation de sel gemme d'épandage depuis trois ans, mais ce fléchissement n'a pas été aussi marqué au Canada qu'aux États-Unis. L'industrie chimique canadienne a réduit sa consommation de sel de 5 %, mais un ralentissement de la fabrication du chlore a entraîné aux États-Unis une chute notable de la production de sel de saumure. En outre, le ralentissement des activités du secteur de la construction a également entraîné une diminution de la demande pour les vinyles polychlorurés.

En 1982, les exportations canadiennes à destination des États-Unis totalisaient 714 183 t, une hausse de 15,8 % par rapport à 1981. Par contre, les importations ont également augmenté de 21,7 %. Normalement, les exportations canadiennes sont supérieures aux importations d'environ un quart de million de t et cette différence semble avantager le marché canadien. Les importations se chiffraient de la façon suivante: États-Unis, 65 %, Mexique, 24 % et le reste, soit 11 % surtout du Chili et des Bahamas.

PRODUCTION ET FAITS NOUVEAUX AU CANADA

Région de l'Atlantique. On trouve des gisements salins dans des sous-bassins isolés d'un vaste bassin sédimentaire qui s'étend de l'est du Nouveau-Brunswick au sud-ouest de Terre-Neuve, et qui comprend le nord de la Nouvelle-Écosse, l'Île du Cap-Breton, l'Île-du-Prince-Édouard et les Îles-de-la-Madeleine. Les couches de sel, généralement plissées et faillées, se rencontrent dans le groupe Windsor du Mississipien. Ces gisements de sel gemme semblent se présenter sous forme de masses tabulaires très inclinées, de domes et de structures bréchiformes.

En 1982, tout le sel produit dans les provinces de l'Atlantique provenait d'une mine de sel gemme à Pugwash (N.-É.) et du traitement des saumures dans la région d'Amherst (N.-É.). A Pugwash, La Société Canadienne de Sel, Limitée, extrait chaque année entre 800 000 et 1 000 000 t de sel gemme dont plus de 90 % sont destinées au marché canadien. La société traite par évaporation sous vide jusqu'à 100 000 t de sel par année qu'elle vend ensuite pour des applications très relevées notamment comme sel de table.

Au Nouveau-Brunswick, la Potash Company of America (PCA) est en train de mettre en valeur à Plumweseep, près de Sussex, à 60 km à l'est de Saint-Jean, une importante mine de potasse dont la mise en service est prévue vers la fin de 1983. En plus de la potasse, la société a l'intention d'extraire entre 400 000 et 500 000 t par année de sel ordinaire et d'en vendre la plus grande partie dans l'Est des États-Unis. Le sel sera extrait à partir d'une section de la mine qui contient des couches de sel d'une grande pureté. Les trous créés par l'extraction du sel commercial seront remplis par du sel résiduaire provenant de la flottation de la potasse.

TABLEAU 1. PRODUCTION ET COMMERCE DU SEL AU CANADA, 1981 ET 1982

	1981		1982P	
	Tonnes	($)	Tonnes	($)
Production				
Par catégorie				
Sel gemme tiré de mines	4 440 367	..	5 197 000	..
Sel fin produit par évaporation sous vide	775 721	..	750 000	..
Teneur en sel des saumures utilisées ou expédiées	2 107 243	..	2 008 000	..
Total	7 323 331	..	7 955 000	..
Expéditions				
Par catégorie				
Sel gemme tiré de mines	4 371 314	74 260 277	5 158 000	..
Sel fin produit par évaporation sous vide	764 037	49 147 516	760 000	..
Teneur en sel des saumures utilisées ou expédiées	2 107 243	8 156 732	2 008 000	..
Total	7 242 594	131 564 525	7 926 000	159 153 000
Par province				
Ontario	4 967 619	79 098 134	2 479 000	97 701 000
Nouvelle-Écosse	1 029 241	26 809 307	1 142 000	30 979 000
Saskatchewan	387 787	12 019 447	402 000	14 363 000
Alberta	857 947	13 637 637	903 000	16 109 000
Total	7 242 594	131 564 525	7 926 000	159 152 000
Importations				
Sel et saumure				
États-Unis	1 002 876	13 878 000	993 442	14 058 000
Mexique	228 370	2 208 000	361 078	3 864 000
Espagne	22 583	494 000	48 893	1 293 000
Bahamas	-	-	15 319	199 000
Chili	-	-	106 872	2 354 000
Portugal	894	56 000	1 124	89 000
Autres pays	269	34 000	153	30 000
Total	1 254 992	16 670 000	1 526 881	21 887 000
Sel et saumure par province de destination				
Terre-Neuve	22 110	474 000	44 561	753 000
Nouvelle-Écosse	1 363	73 000	20 819	832 000
Nouveau-Brunswick	33	3 000	34	1 000
Québec	334 948	4 577 000	414 125	6 139 000
Ontario	509 666	6 605 000	543 995	7 123 000
Manitoba	73	7 000	784	74 000
Saskatchewan	470	24 000	1 163	93 000
Alberta	302	14 000	4 868	326 000
Colombie-Britannique	386 027	4 893 000	496 532	6 546 000
Total	1 254 992	16 670 000	1 526 881	21 887 000
Exportations				
Sel et saumure				
États-Unis	1 480 065	19 172 000	1 714 183	21 661 000
Cuba	13 680	831 000	-	-
Guyane	3 836	564 000	-	-
Zaïre	5 333	220 000	-	-
Île Sous-le-Vent et Îles du Vent	2 235	158 000	1 964	164 000
Autres pays	2 561	135 000	1 955	176 000
Total	1 507 710	21 080 000	1 718 102	22 001 000

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
p: préliminaire; ..: non disponible; -: néant.

TABLEAU 2. CANADA: EXPÉDITIONS DE SEL, 1971, 1978 À 1982

	Expéditions des producteurs					
	Sel gemme extrait de mines	Sel fin produit par évaporation sous vide	Sel de saumure et sel récupéré par procédé chimique	Total	Importations	Exportations
	(tonnes)				($)	
1971	3 670 373	567 491	1 036 189	5 274 053	836 436	7 029 000
1978	4 625 528	719 472	1 542 932	6 887 932	1 330 474	12 888 000
1979	4 934 574	735 460	1 645 914	7 315 948	1 276 179	17 902 000
1980	4 507 416	781 428	2 134 010	7 422 854	1 151 203	18 228 000
1981	4 371 314	764 037	2 107 243	7 242 594	1 254 992	21 080 000
1982P	5 158 000	760 000	2 008 000	7 926 000	1 526 881	22 001 000

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
P: préliminaire.

L'extraction de sel s'est poursuivie au cours de 1980 et 1981. Elle a cependant été suspendue en 1982 mais devrait reprendre dès le début de 1983.

Québec. La Société Les Mines Seleine Inc., filiale de la Société québécoise d'exploration minière (SOQUEM), a continué ses travaux afin de mettre en production une mine souterraine de 1,25 million t/a aux Îles-de-la-Madeleine, dans le golfe Saint-Laurent. Le démarrage, d'abord prévu pour avril 1982, a connu un délai d'environ 14 mois, suite à des difficultés survenues au niveau de la construction. Le noeud du problème est survenu lors du fonçage du puits n° 2, alors que le mur de soutènement, préalablement congelé, n'a pu supporter la pression des eaux. Des reculs se sont également faits sentir dans les travaux souterrains. A la fin de l'année, les travaux progressaient toujours au système d'entreposage et de broyage d'une capacité de 20 000 t. La société s'attend à ce que la mine atteigne la capacité visée au cours de la seconde moitié de 1984. Le total des investissements consentis pour la mine et les installations portuaires dépasseront les 65 millions de dollars, originalement prévus. La Sonomar Navigation Inc. a obtenu un contrat à long terme pour le transport du sel. Les expéditions s'effectueront en continu du 1er avril au 31 décembre, soit 270 jours par année.

La Seleine a conclu un contrat à long terme avec le gouvernement du Québec pour la fourniture de sel d'épandage; elle a également un contrat de 300 000 t/a avec la Diamond Crystal Salt Company de New York. Étant donné que les niveaux de production anticipés à l'origine du projet pour 1982 n'ont pas été réalisés, la Seleine a fourni du sel à ces clients par l'entremise d'achats effectués auprès d'autres producteurs. Des réserves suffisantes permettent de porter la capacité de la mine à 2 millions de t/a si la conjoncture économique le justifie.

Ontario. D'épaisses couches de sel se trouvent dans le sous-sol d'une grande partie du sud-ouest de l'Ontario, d'Amherstburg à London et Kincardine, en bordure de ce qu'on appelle le bassin du Michigan. A partir de diagraphies de forage, on a pu dénombrer et retracer jusqu'à 6 dépôts de sel dans la formation Salina du Silurien supérieur; à des profondeurs de 275 à 825 mètres. L'épaisseur maximale des couches est de 90 mètres, l'épaisseur cumulative jusqu'à 215 mètres. Les couches sont relativement plates et non disloquées, donc l'exploitation serait peut coûteuse.

En 1981, ces couches ont fait l'objet d'exploitation dans deux mines de sel gemme, l'une à Goderich et l'autre à Ojibway d'où l'on a tiré du sel gemme, et par des puits d'extraction par voie de solution à Goderich, Sarnia, Windsor et Amherstburg.

La Domtar Inc. augmente pour sa part la production de sa mine Goderich en Ontario pour la faire passer de 2 à 3,1 millions de t/a. La congélation du sol en vue du fonçage d'un nouveau puits avait commencé à la fin de 1980; le fonçage proprement dit a commencé au printemps de 1981 et les travaux devraient être achevés en 1982. L'ensemble du projet serait vraisemblablement complété en mars 1983 et les investissements encourus

TABLEAU 3. APERÇU DES ACTIVITÉS D'EXTRACTION DE SEL ET DE SAUMURE AU CANADA

Société	Endroit	Début de la production	Production[a] 1981 (1980) (000 de tonnes)	Emplois 1980	Remarques
Nouvelle-Écosse et Nouveau-Brunswick					
La Société Canadienne de Sel, Limitée	Pugwash	1959	964,3 (825,6)	216 (229)	) Extraction de sel à une profondeur de) 253 mètres.)
	Pugwash	1962	89,6 (93,2)		) Dissolution de menus de sel pour) évaporation sous vide.
Denison-Potacan Potash Company	Sussex	1982	56,1 (-)	- (-)	Sel obtenu par la mise en valeur d'une mine de potasse. Temporairement commercialisé par La Société Canadienne de Sel, Limitée
Potash Company of America	Sussex	1980	- (114,8)	- -	Sel obtenu au cours de la mise en valeur d'une mine de potasse qui doit entrer en production en 1982.
Domtar Inc.	Amherst	1947	72,4 (80,8)	71 (71)	Extraction par voie de solution pour évaporation sous vide.
Ontario					
Produits Chimiques Allied Canada, Ltée.	Amherstburg	1919	513,1 (585,0)	8** (8)	Extraction de saumure pour la production de cendre de soude.
La Société Canadienne de Sel, Limitée	Ojibway	1955	2 134,3 (2 041,5)	256 (250)	Extraction de sel gemme à une profondeur de 300 mètres.
	Windsor	1892	121,6 (144,8)	152 (139)	Extraction par voie de solution pour évaporation sous vide et fusion.
Dow Chemical Canada Inc.	Sarnia	1950	667,6 (747,2)r	5** (10)	Extraction par voie de solution pour la production de soude caustique et de chlore.
Domtar Inc.	Goderich	1959	1 906,0 (1 360,0)	284 (240)	Extraction de sel gemme à une profondeur de 536 mètres.
	Goderich	1880	118,2 (103,2)	64 (62)	Extraction par voie de solution pour évaporation sous vide.
Québec					
Les Mines Seleine Inc.	Îles-de-la-Madeleine	1982	87,8 (-)	150 (-)	Début de production, fin 1982
Provinces des Prairies					
International Minerals & Chemical Corporation (Canada) Limited	Esterhazy (Sask.)	1962	71,5 (60,0)	3 (3)	Sel obtenu comme sous-produit de la potasse, utilisé comme fondant pour la neige et la glace.
La Société Canadienne de Sel, Limitée	Belle Plaine (Sask.)	1969	77,4 (68,5)	24 (27)	Extraction de sel fin obtenu comme sous-produit de la mine de potasse.
Prince Albert Pulp Company Ltd.	Saskatoon (Sask.)	1968	34,0 (36,0)	5** (5)	Production de soude caustique et de chlorure.
Domtar Inc.	Unity (Sask.)	1949	165,5 (170,0)	87 (85)	Extraction par voie de solution pour évaporation sous vide et fusion.
La Société Canadienne de Sel, Limitée	Lindbergh (Alta.)	1968	133,5 (129,3)	65 (82)	Extraction par voie de solution pour évaporation sous vide et fusion.
Dow Chemical Canada Inc. Limited	Fort Sask. (Alta.)	1968	792,5 (809,0)	8** (8)	Extraction par voie de solution pour la production de soude caustique et de chlore.
			8 005,4 (7 368,9)	1 398 (1 229)	

*: expéditions; **: Les emplois font partie du complexe chimique.
r: révisé; -: néant.

auraient alors atteints une somme d'environ 36 millions de dollars.

Provinces des Prairies. Des gisements de sel s'étendent sous une large ceinture des provinces des Prairies, en direction nord-ouest de l'extrême sud-ouest du Manitoba jusqu'au centre nord de l'Alberta. La plupart des couches de sel se trouvent dans la formation Evaporite des Prairies, qui constitue la partie supérieure du Dévonien moyen dans le groupe Elk Point, avec des couches de sel plus minces dans les roches du Dévonien supérieur. Les profondeurs vont de 180 mètres à Fort McMurray (Alb.) à 900 mètres à l'est de l'Alberta, le centre de la Saskatchewan et le sud-ouest du Manitoba et jusqu'à 1 830 mètres autour d'Edmonton (Alb.) et dans le sud de la Saskatchewan. Les épaisseurs cumulatives atteignent un maximum de 400 mètres dans le centre est de l'Alberta. Les couches sont relativement plates et non disloquées. La même succession de roches contient un certain nombre de couches de potasse qui font actuellement l'objet d'exploitation en Saskatchewan.

La saumure extraite de ces formations est évaporée sous vide à Lindbergh (Alb.) et à Unity (Sask.) et est utilisée dans la production de soude caustique et de chlore à Saskatoon (Sask.) et à Fort Saskatchewan (Alb.). De plus, La Société Canadienne de Sel, Limitée, produit du sel fin sous vide à partir de la saumure récupérée comme sous-produit d'une mine d'extraction par voie de solution de potasse située à Belle Plaine (Sask.). L'International Minerals & Chemical Corporation (Canada) Limited (IMCC) tire du traitement de la potasse une petite quantité de sel résiduaire utilisée pour faire fondre la glace et la neige sur les routes.

Colombie-Britannique. Le Mexique fournit du sel obtenu par évaporation solaire à l'industrie du chlore et de la soude caustique de la Colombie-Britannique. La société Les Industries ERCO Limitée exploite une usine à Vancouver nord; la FMC of Canada Limited, en possède une autre à Squamish et la Hooker Chemical Canada Ltd. à Vancouver nord.

CONSOMMATION ET COMMERCE AU CANADA

Le sel est vendu sous au moins une centaine de formes, d'emballages et de contenants différents et ses usages directs et indirects se comptent par milliers. Au Canada, le déneigement des routes et des rues constitue le débouché le plus important pour le sel. Ce marché est relativement nouveau, passant de moins de 100 000 t/a en 1954 à environ 2,5 millions de t en 1982. Cependant, ce marché devrait très peu augmenter au cours de la prochaine décennie.

Vient ensuite la fabrication de produits chimiques à des fins industrielles, notamment

TABLEAU 4. PRODUCTION MONDIALE DE SEL, 1979 À 1982

	1979	1980	1981p	1982e
	(milliers de tonnes)			
États-Unis	41 567	36 630	35 295	35 108
République populaire de Chine[e]	14 770	17 280	18 325	18 144
URSS[e]	14 297	14 515	14 515	14 515
Allemagne de l'Ouest	15 089	12 973	12 261	12 701
Inde	7 036	7 262	7 261	7 257
France	8 058	7 103	6 636	6 622
Canada	6 881	7 029	7 285	7 167
Royaume-Uni	7 819	7 156	6 808	6 804
Mexique	6 169	6 575	7 003	6 985
Italie	5 669	5 267	4 899	5 171
Australie	5 172	5 315	5 298	5 262
Pologne	4 429	4 534	3 388	3 266
Autres pays	36 629	36 905	37 137	36 106
Total	173 585	168 544	166 111	165 108

Sources: U.S. Bureau of Mines; Preprints 1981 et U.S. Bureau of Mines, Mineral Commodity Summaries, 1982; Énergie, Mines et Ressources Canada.
P: préliminaire; e: estimatif.

TABLEAU 5. DONNÉES DISPONIBLES SUR LA CONSOMMATION DE SEL AU CANADA, 1979 À 1982

	1979	1980r	1981p	1981e
	Tonnes			
Fonte de la neige et de la glace[1]	2 984 541	2 472 849	3 001 260	3 088 315
Produits chimiques industriels[2]	2 203 611	2 899 660	3 165 164	2 982 600
Conserverie de poisson	51 000	65 000	68 000	71 000
Préparation des aliments				
Conserves de fruits et de légumes	21 422	20 619	19 168	22 200
Boulangerie	13 838	15 017	14 079	15 000
Poissons	28 354	24 296	33 983	31 700
Produits laitiers	9 128	13 056	10 740	11 900
Biscuits	2 012	1 892	2 022	2 400
Préparation des aliments en général	42 742	46 587	24 874	41 200
Moulins à céréales[3]	53 901	77 412	67 036	73 700
Abattoirs et salaisons	47 919	45 611	44 725	49 900
Pâtes et papiers[4]	53 000	28 980	25 344	29 300
Tanneries	10 217	7 346	9 964	10 300
Textiles en général	2 185	2 924	2 664	3 200
Brasseries	140	294	352	300
Total	5 529 010	5 721 543	6 489 375	6 433 015

Sources: Statistique Canada; Institut du sel; Pulp and Paper Canada, avril 1980.

[1]Année financière se terminant le 30 juin. [2]Comprend le sel gemme, le sel fin produit par évaporation sous-vide et le sel de saumure. [3]Comprend du sel en blocs et en vrac et pour le bétail (pierres à lécher) et les provendes. [4]Ne figurent pas dans les données de Statistique Canada pour 1979. Données estimatives selon la publication Pulp and Paper Canada.
e: estimations obtenues d'Énergie, Mines et Ressources Canada; P: préliminaire; r: révisé.

la fabrication de la soude caustique (hydroxyde de sodium) et du chlore. Quatre usines de soude caustique et de chlore utilisent le sel extrait sur place de saumures naturelles ou extrait par voie de solution; d'autres utilisent du sel gemme canadien ou du sel importé produit par évaporation solaire. Les autres produits chimiques industriels dont la fabrication exige des quantités importantes de sel sont le carbonate de soude, le chlorate de sodium, le bicarbonate de soude, le chlorite de sodium et l'hypochlorite de sodium. La forte croissance de ce marché devrait se maintenir en raison de la demande intérieure et des nouveaux débouchés à l'étranger.

Le commerce du sel n'a pas beaucoup évolué au Canada ces dernières années sauf que le Chili est devenu un nouveau fournisseur du Canada. En raison de sa faible valeur unitaire et du fait qu'on en trouve à proximité de la plupart des grands centres de consommation, le sel est rarement transporté sur de longues distances, sauf par bateau ou par voie de terre, de l'est à l'ouest du pays ou vice-versa, car pour ces modes de transport, les grands kilométrages n'entraînent qu'une faible augmentation du coût. Les ventes de sel pour la fonte de glace et de neige des routes de la côte est des États-Unis, commencées en 1982 par la Seleine Mines Inc. et en 1983 par la Potash Company of America à partir des mines qu'elles exploitent respectivement au Québec et au Nouveau-Brunswick, permettront d'accroître les exportations canadiennes et de remplacer le sel importé du Mexique et des Antilles.

PERSPECTIVES

La demande de sel à des fins industrielles devrait demeurer ferme à long terme mais pendant la période 1982-1983, elle reflétera probablement la récession globale à laquelle fait face l'économie nord-américaine. La demande de sel pour le déglaçage des routes devrait augmenter lentement d'au plus 1 % par année. Ainsi, la croissance globale de

la consommation de sel en Amérique du Nord pour la période de 1982 à 1986 serait de l'ordre de 1,5 à 2,5 % par année.

Dans son étude de l'industrie du sel effectuée en 1980, l'United States Bureau of Mines, (USBM) prévoit une augmentation de la capacité mondiale de production de sel qui passera de 187 millions de t en 1979 à 236 millions de t en 1985. Donc il n'y aura pas de pénurie pour cette période puisque selon les experts, l'augmentation de la demande à long terme devrait varier entre 2,5 et 4 % par année (une production de 236 millions de t correspondrait à une augmentation de 4 % de la demande).

TARIFS DOUANIERS

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF) (%)	Tarif général	Tarif préférentiel général
92501-1	Sel ordinaire (y compris le sel gemme)	En franchise	En franchise	5 c./100 lb.	En franchise
92501-2	Sel destiné aux pêcheries du golfe et de haute mer	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
92501-3	Sel de table obtenu par l'addition d'autres ingrédients et contenant au moins 90 % de sel pur	4,6	4,6	15	3
92501-4	Eaux salées et eau de mer	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise

NPF: réduction en vertu du GATT (à partir du 1er janvier de l'année mentionnée):

	1982	1983	1984	1985	1986	1987
			(%)			
92501-3	4.6	4.5	4.4	4.3	4.1	4.0

ÉTATS-UNIS - tarif douanier (NPF)

N° tarifaire		1982	1983	1984	1985	1986	1987
				(%)			
420.92	Sel en saumure	4,5	4,4	4,2	4,0	3,9	3,7
420.94	Sel en vrac	1,9	1,5	1,1	0,8	0,4	En franchise
420.96	Sel, autre	Demeure en franchise					

Sources: Tarif des douanes avec index des marchandises, janvier 1982, ministère du Revenue national, Ottawa; Tariff Schedules of the United States (TSUS) Annotated 1982, TC Publication 1200; U.S. Federal Register vol. 44, n° 241.

Sélénium et tellure

D.A. CRANSTONE

Sélénium

Le sélénium, élément non métallique aux propriétés chimiques analogues à celles du soufre, possède quelques-unes des propriétés d'un métal et est donc quelquefois considéré comme tel. On trouve du sélénium dans les minéraux associés au cuivre, au plomb et aux sulfures de fer. Le sélénium commercial est obtenu à partir des boues électrolytiques des affineries de cuivre et des poussières de carneau des usines de fusion du plomb et du cuivre. Par conséquent, la production de sélénium est fonction de la production de cuivre affiné et des taux de récupération du sélénium. Chaque année, on récupère également des quantités importantes de sélénium à partir de sources secondaires.

CANADA

Le sélénium est récupéré comme sous-produit de l'affinage du cuivre blister et du traitement de matériaux recyclés. La production annuelle est irrégulière; elle varie selon le taux de production, les ressources disponibles aux affineries de cuivre, et les conditions du marché pour le sélénium. Par exemple, la production de sélénium à partir de matériaux primaires canadiens a atteint récemment un déclin, soit 122 000 kilogrammes (kg) en 1978; il a par suite accusé des augmentations substantielles au cours de trois années ultérieures (voir tableau 2). La quantité récupérée en 1980, soit 279 626 kg, a été le plus haut niveau de production de cuivre blister récupéré depuis 1971. La production a chuté à 198 000 kg en 1982 à cause de grèves et de fermetures de 2 affineries canadiennes. De plus, le Canada importe des États-Unis et de certains autres pays de grandes quantités de déchets de xérographie et d'autres déchets à teneur en sélénium; ces déchets sont affinés à nouveau pour en récupérer le sélénium qui est par la suite réexporté. La quantité totale de sélénium affiné au Canada en 1982, de sources primaires ou secondaires a atteint 273 325 kg.

La société Mines Noranda Limitée (division de la ACC, affinerie de cuivre, Montréal-Est, Québec), exploite la plus grande usine de récupération du sélénium. L'affinerie traite le cuivre provenant des usines de fusion de la Horne et de la Gaspé situées au Québec et de l'usine de La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée, à Flin Flon (Man.). La quantité de sélénium récupéré de ces sources a accusé un déclin à partir de 1975 (333 400 kg) contre (235 900 kg) en 1981. Les mines de la Baie d'Hudson ainsi que de la Gaspé ayant été fermées une partie de 1982, une moins grande quantité de sélénium a été obtenue de ces sources en 1982. Elle produit du sélénium de qualité commerciale (99,5 %), du sélénium très pur (99,99 %) et une gamme de composés de sélénium. La capacité de production annuelle peut atteindre 326 600 kg de sélénium tant élémentaire que sous forme de sels, selon la production de cuivre et sa teneur en sélénium. De plus, la capacité de production secondaire de sélénium est de 163 300 kg par année. La ACC traite à façon des rebuts contenant du sélénium. Une grève commencée le 2 mai à l'affinerie de cuivre de la ACC s'est prolongée 17 semaines. Toutefois, une production réduite fut effectuée par le personnel cadre de la société. Au cours de l'année, de nouvelles installations ont été ajoutées, ce qui a agrandi l'éventail de produits d'alliage au sélénium de haute pureté.

L'usine de récupération du sélénium de l'Inco Limitée, à Copper Cliff (Ont.), a une capacité annuelle de 67 200 kg et traite des boues de réservoirs provenant de l'affinerie de cuivre de Copper Cliff et de l'affinerie de nickel à Port Colborne dans la même province. Le produit marchand obtenu est du sélénium en poudre d'une teneur de 99,5 % en sélénium, qui traverse le tamis de -200 mailles. L'affinerie de la Inco a dû fermer ses portes au cours du mois de juin 1982,

TABLEAU 1. PRODUCTION, EXPORTATIONS ET CONSOMMATION DE SÉLÉNIUM AU CANADA, 1981 ET 1982

	1981		1982P	
	(kg)	($)	(kg)	($)
Production				
Toutes formes[1]				
Québec	172 363	5 848	133 000	2 520
Ontario	28 576	970	28 000	526
Manitoba	45 358	1 539	35 000	662
Saskatchewan	9 072	308	2 000	44
Total	255 369	8 665	198 000	3 752
Affiné[2]	350 010	..	273 325	..
Exportations				
États-Unis	163 202	5 444	128 000	4 055
Royaume-Uni	64 546	1 129	47 000	452
Japon	8 165	376	2 000	87
Pays-Bas	19 731	351	10 000	128
Espagne	16 057	212	14 000	142
Porto Rico	1 950	105	2 000	105
Autres Pays	24 949	442	11 000	125
Total	298 600	8 059	214 000	5 094
Consommation[3]	9 414	..	..	..

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

[1]Teneur en sélénium récupérable du cuivre blister traité dans les affineries canadiennes et sélénium affiné tiré du traitement des matières premières extraites au Canada. [2]Comprend le sélénium obtenu de toutes les sources, y compris les matériaux importés et les sources secondaires. [3]Consommation (teneur en sélénium) signalée par les consommateurs.
P: préliminaire; ..: non disponible.

suite à une grève. Elle demeurera fermée durant la deuxième moitié de l'année alors que les installations de la Inco, à Sudbury cessèrent d'opérer à cause d'une faible demande de nickel. Suite au fléchissement de production pour le nickel et le cuivre, cette usine produira à capacité réduite pour plusieurs années à venir.

Le Canada ne consomme qu'environ 3 % du sélénium qu'il affine, principalement pour la fabrication du verre. Presque tout le sélénium produit est exporté mais le volume des exportations varie grandement d'une année à l'autre, et peut être très différent de la production affinée. Les États-Unis représentent le marché principal, suivis par le Royaume-Uni. Ces deux pays ont acheté 76 % des exportations canadiennes en 1981.

ÉVÉNEMENTS MONDIAUX

Les pays producteurs sont les États-Unis, le Canada, le Japon, l'URSS, la Belgique, la Suède, le Mexique, la Yougoslavie, la Finlande, le Pérou, l'Australie et la Zambie. Dans les pays non communistes, la production de sélénium affiné a augmentée brusquement en 1977, pour atteindre un maximum de 1 562 193 kg en 1979 et a baissé légèrement pour se chiffrer à 1 180 509 kg en 1982 (voir tableau 3). En 1982, le Canada était le deuxième producteur de sélénium affiné des pays non communistes; le Japon occupait la première place et les États-Unis la troisième.

Aux États-Unis, la production de sélénium a été de 226 796 kg en 1982, une légère chute par rapport à la production obtenue en 1981, suite à une réduction de production aux États-Unis. Presque toute la production américaine provient des boues d'usines de fusion du cuivre et de petites quantités de rebuts de sélénium. Les États-Unis ont importé 50 % de leur consommation en 1982, environ le même pourcentage que 1981.

TABLEAU 2. PRODUCTION, EXPORTATIONS ET CONSOMMATION CANADIENNES DE SÉLÉNIUM, 1970, 1975, 1978 À 1982

	Production		Exportations[3]	Consommation[4]
	Toutes formes[1]	Affiné[2]		
	(kg)			
1970	300 884	387 572	311 209	7 135
1975	182 385	342 392	218 000	9 933
1978	122 405	392 777	242 200	14 364
1979	217 759	511 703	289 200	15 772
1980	279 626	377 204	306 800	10 795
1981	255 369	350 010	298 600	9 414
1982P	198 000	273 325	214 000	..

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

[1]Teneur en sélénium récupérable du cuivre blister traité dans les affineries canadiennes et le sélénium affiné tiré du traitement des matières premières extraites au Canada. [2]Comprend le sélénium affiné de toutes les sources, y compris les matériaux importés et les sources secondaires. [3]Exportations de sélénium, de poudre métallique, de grenaille, etc. [4]Consommation (teneur en sélénium) signalée par les consommateurs.
P: préliminaire; ..: non disponible.

TABLEAU 3. PRODUCTION DE SÉLÉNIUM (AFFINERIES) DES PAYS NON COMMUNISTES, 1980 À 1982

	1980	1981	1982[e]
	(kg)		
Japon	453 590	430 006	453 592
Canada	377 204	350 010	273 325
États-Unis	141 070	251 744	226 796
Mexique	81 650	9 072	9 072
Suède	68 040	68 039	68 039
Belgique et Luxembourg[e]	58 970	58 967	58 967
Autres pays	128 820	102 058	90 718
Total	1 309 344	1 269 896	1 180 509

Sources: U.S. Bureau of Mines Mineral Commodity Summaries, 1982, 1983; Énergie, Mines et Ressources Canada.
[e]: estimatif.

TABLEAU 4. UTILISATION INDUSTRIELLE DU SÉLÉNIUM AU CANADA, 1980 À 1982

	1980	1981	1982P
	(kg de sélénium contenu)		
Usage			
Verrerie	7 642	6 115	..
Autres usages[1]	3 153	3 299	..
Total	10 795	9 414	..

[1]Acier, produits pharmaceutiques.
P: préliminaire; ..: non disponible.

En 1982, la consommation de sélénium des pays non communistes s'est chiffrée à 1,22 million de kg, presque la même de 1981.

La consommation apparente de sélénium aux États-Unis en 1982 a été de 498 960 kg par rapport à 459 040 kg en 1981. En 1982, la consommation a été environ 15 % de moins que l'ensemble de la production américaine et des importations. Selon le United States Bureau of Mines, la consommation américaine de sélénium se répartissait comme suit: pièces électroniques et pièces pour photocopieurs, 35 %; céramiques et verre, 30 %; pigments de sable, 25 % et autres utilisations, 10 %.

En 1982, les stocks des producteurs américains ont diminué légèrement pour se chiffrer à 276 700 kg contre 292 600 kg en 1981. Les stocks ne devraient pas baisser de beaucoup à court terme.

PRIX

Les prix des producteurs n'ont pas été publiés depuis 1981, cependant le prix pour 1982 était de 4,50 $ É.-U. la lb. Le prix du négociant aux É.-U. pour la qualité commerciale (99,5 %) en devises É.-U. variait entre 3,55 $ et 4,00 $ la lb. au début de l'année pour ensuite baisser entre 3,25 $ et 3,55 $ la lb. le 5 août. A la fin d'octobre, le prix variait entre 3,25 $ et 3,60 $ la lb.

USAGES

On emploie le sélénium dans la fabrication du verre, de l'acier, de composantes électroniques, d'explosifs, d'aliments pour volailles et

bestiaux, de fongicides et de pigments et dans la xérographie. La revue de 1979 donne une description plus détaillée des usages du sélénium.

On compte deux catégories marchandes de sélénium élémentaire: le sélénium commercial, d'une teneur minimale de 99,5 % en Se, et la catégorie très pure, d'une teneur minimale de 99,99 % en Se. Le sélénium est également disponible sous forme de ferro-sélénium, de sélénium nickel, de bioxyde de sélénium, de sélénite de barium, de séléniate de sodium, de sélénite de sodium et de sélénite de zinc.

La demande pourrait éventuellement dépasser l'offre à mesure que sont découvertes de nouvelles utilisations pour cet élément polyvalent. L'élaboration récente d'une pile sans entretien, composée d'un alliage de sélénium, de plomb et de faibles quantités d'antimoine, représente une nouvelle utilisation finale pour le sélénium. Cet élément est également utilisé dans les cellules photovoltaïques solaires améliorées (cellules de séléniure de cuivre et d'indium et de sulfure de cadmium) et une diode de séléniure et de sulfure de plomb utilisée dans les systèmes de communications par fibres optiques.

Les chercheurs étudient la possibilité de remplacer le sélénium affiné par des concentrés bruts sélénifères. Les escarbilles, par exemple, pourraient être utilisées directement comme source de sélénium pour le bétail ou comme additif pour augmenter la teneur en sélénium des cultures.

PERSPECTIVES

Étant donné que le sélénium est principalement un sous-produit de l'affinage du cuivre, la production devrait augmenté devant la reprise de la production de cuivre vers des niveaux normaux. Comme l'indique la baisse des prix, la demande de sélénium est faible et cette situation devrait se poursuivre jusqu'à ce qu'il y ait une amélioration de la situation économique mondiale. Toutefois, la mise au point de nouvelles utilisations pourrait éventuellement réduire les stocks, mais une hausse des prix encouragerait les producteurs à améliorer leurs techniques de récupération, la production de cuivre nouveau provient de plus en plus de minerai faible en sélénium. Étant donné que le sélénium a tendance à se volatiliser et qu'il peut se libérer sous forme de gaz de SeO^2 au cours de la fonte du cuivre, les pertes peuvent représenter jusqu'à la moitié de la teneur en sélénium du cuivre. Il est techniquement possible de récupérer cette quantité de sélénium perdu mais il faudrait que les prix du sélénium augmentent considérablement pour rentabiliser les méthodes de récupération.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif général préférentiel
			(%)		
92804-4	Sélénium	5	10	15	5

NPF: Réduction du tarif en vertu du GATT à compter du 1er janvier de l'année donnée:

	1982	1983	1984	1985	1986	1987
			(%)			
92804-4	10,0	10,0	10,0	10,0	9,9	9,2

ÉTATS-UNIS		1982	1983	1984	1985	1986	1987
				(%)			
420.50	Bioxyde de sélénium	Demeure en franchise					
420.52	Sels de sélénium	Demeure en franchise					
420.54	Autres composés de sélénium	4,5	4,4	4,2	4,0	3,9	3,7
632.40	Sélénium métal, non ouvré, outre que les alliages, rebuts et déchets	Demeure en franchise					
632.88	Alliages de sélénium métal, non ouvrés	7,7	7,3	6,8	6,4	5,9	5,5
633.00	Sélénium métal, ouvré	7,7	7,3	6,8	6,4	5,9	5,5

COMMUNAUTÉ ÉCONOMIQUE EUROPÉENNE (CEE)		1982	Tarif de base	Tarif de dégrèvement
28.04 C.11	Sélénium	En franchise	En franchise	En franchise

Sources: Tarifs douaniers avec index des marchandises, janvier 1982, Revenu Canada. Tariff Schedules of the United States Annotated (1982), USITC Publication 1200; U.S. Federal Register Vol. 44, n°. 241. Journal officiel des communautés européennes, vol. 24, n° L335, 1981.

Tellure

Comme le sélénium, le tellure est récupéré au Canada à partir des boues de réservoir provenant des deux affineries électrolytiques de cuivre et de l'affinerie de nickel de Port Colborne. Le tellure est affiné par les deux mêmes sociétés, soit l'Affinerie Canadienne de Cuivre Limitée à Montréal-Est (Québec) et l'Inco Metals Company à Copper Cliff, à Sudbury (Ont.). Bien qu'il soit plus "métallique" que le sélénium, le tellure présente les mêmes propriétés chimiques que le soufre et le sélénium et, comme ce dernier, est un semi-conducteur. La production de tellure est fonction de celle du sélénium puisque le tellure est un co-produit de la récupération du sélénium.

CANADA

La production de tellure sous toutes ses formes a été beaucoup plus basse en 1982 (19 000 kg) par rapport à 1981 (voir tableau 5). L'importante différence entre la production dans toutes les formes et la production affinée au cours des années est attribuée à la situation du marché; l'affinage du produit dépend des ventes et les producteurs stockent le surplus dans des formes moins traitées. Les fermetures des affineries de la ACC et de l'Inco pour une partie de l'année a été la cause de la baisse de production survenue en 1982.

La société Affinerie Canadienne de Cuivre dispose d'une capacité annuelle de production de 27 200 kg de tellure sous forme de poudre, de bâtons, de morceaux et de bioxyde. L'affinerie de Copper Cliff peut produire 8 200 kg de tellure sous forme de bioxyde au cours d'une année.

En 1982, la société Cominco Ltée a construit une usine, au coût de 3 millions de dollars, afin d'augmenter sa production de tellurure de cadmium-mercure sous forme de cristaux individuels. Une fois tranchés en pastilles minces et polies, ces composants sont utilisés dans un vaste éventail de pièces électroniques. Ces composants ont comme propriété de détecter les radiations infrarouges et de produire des images ou données en domaine optique.

SITUATION MONDIALE

Depuis 1977, la production de tellure des pays non communistes a généralement dépassé les niveaux de production atteints au cours des quelques années précédentes, même en tenant compte du déclin survenu dans la production depuis 1979. En 1982, la production des pays non communistes, sauf les États-Unis, a atteint 97 331 kg de tellure affiné, par rapport à 103 170 kg en 1981 (voir tableau 6). Les chiffres de la production mondiale ne sont pas bien documentés, étant donné que ceux de la production de tellure aux États-Unis ont été publiés pour la dernière fois en 1975. La production des États-Unis représentait alors 42 % de la production des pays déclarants. Le United States Bureau of Mines prévoit pour 1983 que la production intérieure des mines atteindra 68 000 kg de tellure comme sous-produit. Les plus importants producteurs de tellure à partir des mines sont les États-Unis, le Chili, l'URSS et le Canada. En 1982, le Japon, le Pérou et le Canada étaient les plus importants producteurs de tellure affiné. Deux sociétés affinent le tellure aux États-Unis, soit l'AMAX Copper, Inc., à Carteret (N.J.) et l'ASARCO Incorporated, à Amarillo (Texas). Toutefois, l'AMAX a cessé de produire du tellure vers la fin de 1982 à cause de réductions volontaires de production à sa mine de cuivre.

TABLEAU 5. PRODUCTION ET CONSOMMATION DE TELLURE AU CANADA, 1970, 1975, 1978 À 1982

	Production		Consommation
	Toutes les formes[1]	Affiné[2]	Affiné[3]
	(kilogrammes)		
1970	26 459	29 317	399
1975	19 854	42 253	..
1978	31 421	45 299	..
1979	42 433	47 204	..
1980	15 011	8 974	..
1981	31 145	21 297	..
1982P	19 000	15 684	..

[1]Comprend la teneur de tellure récupérable du cuivre blister affiné et le tellure affiné tiré du traitement des matières premières canadiennes. [2]Production affinée obtenue de toutes les sources, y compris les matières importées et les sources secondaires. [3]Consommation (teneur en tellure) signalée par les consommateurs.
P: préliminaire ..: non disponible, données confidentielles.

TABLEAU 6. PRODUCTION DE TELLURE (AFFINERIES) DES PAYS NON COMMUNISTES, 1980 À 1982

	1980	1981	1982[e]
	(kilogrammmes)		
Japon	79 830	59 874	58 967
Hong Kong[2]	-	-	..
Pérou	21 770	21 772	22 226
Canada	8 974	21 297	15 684
Fiji[e]	11 350	-	..
Inde	200	227	454
Total[e1]	122 124	103 170	97 331

Sources: U.S. Bureau of Mines, Mineral Commodity Summaries, 1982 et 1983; Secteur de la politique minérale, Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1]Données disponibles. Les États-Unis ne fournissent pas de chiffres afin de ne pas divulguer de données confidentielles sur les sociétés; ce pays assumait quand même 42 % de la production mondiale en 1975.
[2]Révision à zéro, à partir des chiffres publiés antérieurement.
e: estimatif; ..: non disponible; -: néant.

La consommation apparente des États-Unis était de 182 000 kg en 1981. La production a été beaucoup plus faible en 1980 à la suite de la fermeture, en 1979, d'une usine de produits chimiques au Texas. Cette usine utilisait une grande quantité de tellure comme catalyseur pour la production d'éthylène-glycol (antigel) mais des problèmes se sont présentés dans le procédé breveté. En 1982, la consommation de tellure a été de 85 000 kg.

PRIX

Les producteurs primaires vendent surtout du tellure commercial sous forme de brames, de bâtons, de morceaux, de tablettes et de poudre. Le tellure se vend également sous forme d'alliages tels le fer-tellure et le cuivre-tellure. Les catégories commerciales normales de tellure contiennent un minimum de 99 % ou de 99,5 % de tellure. Le bioxyde de tellure se vend sous forme de poudre qui traverse un tamis de -40 à -200 mailles et contient un minimum de 75 % de tellure.

A la suite de la baisse des prix, les producteurs ont cessé de publier les prix du tellure le 5 janvier 1981. Toutefois, selon certaines sources, le prix du producteur se serait maintenu aux environs de 14 $ É.-U. la lb. au cours de 1982.

USAGES

Les approvisionnements de tellure sont fonction de la production de cuivre mais la nature de la demande ne justifie qu'un faible taux de récupération. Le tellure et nombre de ses composés sont très toxiques, il faut donc être très minutieux au cours de la manutention de ces produits. Toutefois, l'utilisation du bismuth comme substitut s'accroît considérablement. Le tellure est également utilisé dans la fabrication de produits de caoutchouc, d'appareils thermoélectriques, de catalyseurs, d'insecticides et de germicides, de détonateurs électriques à retardement, du verre, de la céramique et des pigments. La revue de 1979 donne une description plus détaillée des utilisations du tellure.

PERSPECTIVES

Comme dans le cas du sélénium, les approvisionnements de tellure sont en grande partie fonction de la production du cuivre et la tendance actuelle est de produire de plus en plus de cuivre à partir de minerais à faible teneur en tellure. A court et à moyen termes, la demande devrait augmenter lentement et les approvisionnements suffiront au besoin. Cependant, les disponibilités totales de tellure sont encore plus limitées que celles du sélénium et toute utilisation future du tellure, notamment dans la fabrication des capteurs solaires, ou encore le tellurure de cadmium dans les cellules photovoltaïques dont des études sur le sujet se poursuivent présentement au U.S. Department of Energy, pourrait entraîner une forte hausse des prix et justifierait que l'on augmente le taux de récupération du tellure à partir des minerais de cuivre.

La faiblesse de la conjoncture économique mondiale, l'existence de substituts ainsi que la fermeture d'une usine de produits chimiques aux États-Unis pourront donné lieu à un excédent temporaire de tellure.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif général préférentiel
			(%)		
92804-5	Tellure métal	5	10	15	5

NPF: Réductions en vertu du GATT à compter du 1er janvier des années données:

		1982	1983	1984	1985	1986	1987
				(%)			
92804-5		10,0	10,0	10,0	10,0	9,9	9,2

ÉTATS-UNIS (NPF)		1982	1983	1984	1985	1986	1987
				(%)			
427.12	Sels de tellure	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
421.90	Composés de tellure	4,5	4,4	4,2	4,0	3,9	3,7
632.48	Tellure métal, non ouvré, autre que les alliages, déchets et rebuts	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5	En franchise
632.88	Alliage de tellure, non ouvré	7,7	7,3	6,8	6,4	5,9	5,5
633.00	Tellure métal, ouvré	7,7	7,3	6,8	6,4	5,9	5,5

COMMUNAUTÉ ÉCONOMIQUE EUROPÉENNE (CEE)		1982	Tarif de base	Tarif de dégrèvement
28.04 C.111	Tellure métal	2,3	2,4 %	2,1 %

Sources: Tarifs douaniers avec index des marchandises, janvier 1982, Revenu Canada. Tariff Schedules of the United States Annotated (1982), USITC Publication 1200; U.S. Federal Register Vol. 44, n°. 241. Journal officiel des communautés européennes, Vol. 24, no. L335, 1981; Documents GATT, 1979.

Silice

B.W. BOYD

La production de silice au Canada, qui a culminé en 1979, a connu un certain repli depuis. Les effets les plus marqués ont été ressentis en Ontario par suite de la fermeture de l'usine de fusion de la société Inco Limitée à Copper Cliff vers le milieu de 1982, ce qui a rendu superflu le recours à un fondant de fonderie "maison". La société Indusmin Limitée, le plus important producteur de silice en Ontario, a enregistré une importante diminution des ventes et les expéditions en 1982 s'établissaient à moins de 50 % du niveau de 1979. Pour l'ensemble du Canada, les expéditions ont chuté de 24 % au cours des trois années.

Les importations et les exportations de sable siliceux ont été inférieures en 1982 à celles de 1981, étant donné une diminution de la consommation en Amérique du Nord.

SITUATION AU CANADA

Terre-Neuve. La société Dunville Mining Company Limited, filiale de la société Les Industries ERCO Limitée, a continué d'extraire la silice d'une carrière à Villa Marie, sans effectuer de changement important en 1982 au niveau de ses opérations.

Nouvelle-Écosse. La société Nova Scotia Sand and Gravel Limited a traité, à l'usine située à Shubenacadie, du sable siliceux qui peut être utilisé pour le décapage au jet de sable et dans la fabrication du verre, de la fibre de verre et des sables filtrants. La plus grande partie de la production de cette usine a été vendue dans les quatres provinces de l'Atlantique. Les installations de broyage aux fins de l'enrichissement du sable destiné à l'industrie du verre au silex ont été construites en 1982. Les ventes au cours de l'année ont chuté de façon marquée et l'on a pu dénombrer au moins un ancien client qui a déclaré faillite par suite de la récession.

Nouveau-Brunswick. La société Chaleur Silica Ltd. a continué d'extraire le grès d'une carrière à Bass River. En septembre 1981, l'usine de lavage a été agrandie et les ventes se sont améliorées en 1982 et de nouveaux débouchés ont été trouvés. Un programme de forage entrepris en 1982 a permis de prouver de nouvelles réserves de sable siliceux de haute qualité.

Québec. La société Indusmin Limitée n'a pas cessé la production à ses installations de Saint-Donat et de Saint-Canut. Selon le rapport annuel de 1982 de cette société, les ventes et les recettes ont été moins élevées qu'en 1981 par suite de la baisse de la demande de l'industrie verrière et d'une grève à l'usine de l'un de ses principaux clients.

La société Baskatong Quartz Inc. a exploité en 1982 deux gisements de silice de haute pureté, l'un à proximité du Petit Lac Malbaie dans le comté de Charlevoix et l'autre à Saint-Ludger, dans le comté Frontenac. Le produit de ces exploitations sert à approvisionner l'usine de ferrosilicium de la société SKW Canada Inc., à Bécancour.

La société Armand Sicotte et Fils Limitée a produit de la silice en gros morceau à la carrière située à proximité de Sainte-Clotilde. La société étudie présentement la possibilité de percer de nouveaux marchés dans le nord-est des États-Unis, surtout en ce qui a trait au décapage au jet de sable et à la fabrication du verre.

La société Union Carbide du Canada Limitée n'a pas exploité sa carrière de grès quartzeux à Melocheville, dans le comté de Beauharnois, en 1982. Les usines métallurgiques à Beauharnois et Chicoutimi ont été approvisionnées à partir des stocks en main et d'autres producteurs.

La société Sable de Silice Crémaxie Inc. a repris l'exploitation de la société Les Mines

TABLEAU 1. PRODUCTION ET COMMERCE DE SILICE AU CANADA EN 1981 ET 1982

	1981		1982P	
	(tonnes)	($)	(tonnes)	($)
Production, quartz et sable siliceux				
Par province				
Québec	694 000	12 950 000	706 000	13 781 000
Ontario	901 000	10 969 000	482 000	8 292 000
Alberta	..	3 173 000	..	3 088 000
Manitoba	198 000	2 284 000	164 000	2 688 000
Nouvelle-Écosse	..	2 334 000	..	1 401 000
Nouveau-Brunswick	..	1 000 000	..	1 400 000
Saskatchewan	142 000	1 169 000	97 000	1 049 000
Terre-Neuve	..	768 000	..	1 632 000
Colombie-Britannique	..	46 000	..	36 000
Total	2 238 000	34 693 000	1 797 000	33 367 000
Par usage				
Verre et fibre de verre	489 000	12 542 000	..	..
Agent fondant	837 000	4 054 000	..	..
Ferrosilicium	339 000	3 193 000	..	..
Autres usages[1]	573 000	14 904 000	..	..
Total	2 238 000	34 693 000	1 797 000	33 367 000
Importations				
Sable siliceux				
États-Unis	1 142 801	18 467 000	788 468	15 475 000
Royaume-Uni	79	3 000	-	-
Autres pays	-	-	300	120 000
Total	1 142 880	18 470 000	788 768	15 595 000
Silex et quartz cristallisé				
États-Unis	251	319 000	229	265 000
Japon	-	-	1	1 000
Allemagne de l'Ouest	-	-	10	15 000
Brésil	-	-	1	1 000
Total	251	319 000	241	282 000
Briques réfractaires et autres formes semblables, silice				
Japon	9 646	4 489 000	19	10 000
États-Unis	3 679	2 189 000	2 584	2 021 000
France	106	133 000	219	254 000
Allemagne de l'Ouest	175	130 000	52	49 000
Autres pays	156	146 000	110	72 000
Total	13 762	7 087 000	2 984	2 406 000
Exportations				
Quartzite				
États-Unis	119 347	1 107 000	65 314	566 000
Autres pays	-	-	19	2 000
Total	119 347	1 107 000	65 333	568 000

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.

[1]Comprend le sable de fonderie, le sable pour décapage, la brique de silice, les produits de béton, la fabrication des produits chimiques, les matériaux de construction et le carbure de silicium.

P: préliminaire; -: néant; ..: non disponible.

TABLEAU 2. PRODUCTION ET COMMERCE DE LA SILICE AU CANADA EN 1970, 1975, 1978-1982

Année	Production	Importations			Exportations	Consommation
	Quartz et sable siliceux	Sable siliceux	Silex ou quartz cristallisé	Briques réfractaires et formes semblables	Quartzite	Quartz et sable siliceux
			(tonnes)			
1970	2 937 498	1 176 199	186	2 020	58 917	3 979 305
1975	2 491 715	1 044 160	1 550	18 818	39 977	3 510 818
1978	2 245 136	1 242 444	1 955	6 948	67 775	2 987 736
1979	2 368 497	1 651 890	1 259	4 896	60 823	3 611 815[r]
1980	2 252 000	1 200 237	281	4 775	63 166	4 512 637
1981	2 238 000	1 142 880	251	13 762	119 347	3 983 751
1982[p]	1 797 000	788 768	241	2 984	65 333	..

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
P: préliminaire; ..: non disponible; [r]: révisé.

de Silice Montréal Ltée et celle de la société Usinage de Silice Champlain Limitée en mars 1982. Un gisement de sable pléistocène non consolidé, situé à proximité d'Ormstown, a permis d'alimenter son usine de lavage et de tamisage.

Ontario. La société Indusmin Limitée a continué d'exploiter un gisement de silice de haute qualité dans l'île Badgeley, dans la Baie Georgienne, de même que l'usine de broyage et de traitement située à Midland. Les ventes de produits à grains fins ont augmenté en 1982 étant donné la découverte de nouveaux débouchés commerciaux. Les efforts déployés par la société en matière d'exploration dans l'île Badgeley a permis de trouver d'autres réserves de quartzite de haute qualité.

La carrière de la société Comet Quartz Limited, située près de Madawaska dans la région du parc Algonquin, n'a enregistré aucune production en 1982. La société considère que ce gisement de quartz de haute pureté offre de bonnes possibilités sur le marché de la semence de quartz et pour l'industrie qui fabrique du silicium de qualité appropriée pour être utilisé dans le domaine de l'énergie solaire.

La société B-Mac Silicon Aggregates Ltd a produit du sable pour les fonderies et pour le décapage au jet de sable dans leur carrière située à Bracebridge.

TABLEAU 3. CONSOMMATION ESTIMATIVE DE SILICE PAR INDUSTRIE AU CANADA, 1980-1981

	1980	1981
	(tonnes)	
Sable de fonderie	1 366 152[r]	1 085 481
Fabrication du verre (fibre de verre comprise)	968 019	951 442
Agent fondant[1]	1 192 868[r]	837 203
Mélanges pour briques réfractaires, ciments	512 416	359 163
Abrasifs artificiels	130 461	125 706
Métallurgie	67 812	143 447
Produits chimiques	38 603	39 430
Produits du gypse	8 850	2 214
Produit du béton	63 254	211 608
Engrais, nourriture de bétail et de volaille	4 172	3 982
Autre[2]	160 030	223 975
Total	4 512 637[r]	3 983 751

[1]Expéditions des producteurs de quartz et de silice à des fins d'utilisation comme agent fondant. [2]Comprend les produits de l'amiante, de la céramique, les frittes et les émaux, le papier et les produits du papier, les toitures et autres utilisations mineures.
[r]: révisé.

Manitoba. La société Steel Brothers Canada Ltd. a continué d'exploiter l'un des gisements les plus purs de bioxyde de silicium en Amérique du Nord, situé dans l'île Black sur le lac Winnipeg. Le volume de production a de nouveau diminué en 1982, ce qui reflète une diminution de la consommation de ce minerai pour la fabrication du verre. Ce minerai est vendu principalement dans l'Ouest canadien, mais il commence à effectuer une percée sur les marchés américains. Les installations n'ont subi aucun changement important en 1982 et elles sont demeurées entièrement opérationnelles pendant toute l'année.

Alberta. La société Sil Silica, qui est devenue une division de la société Strathcona Resource Industries Ltd., a extrait des sables de dunes pléistocènes, à Bruderheim, à 65 km au nord-est d'Edmonton. La société est demeurée opérationnelle en 1982 mais la production a accusé une diminution à cause de la baisse de la demande dans le secteur de l'habitation et dans celui des industries pétrolières.

Colombie-Britannique. La société Mountain Minerals Co. Ltd a extrait du quartzite friable de la carrière de Mt. Wilson, à l'extérieur de Golden, pour produire du sable siliceux destiné à la fabrication du verre. Le minerai plus gros a été vendu pour la fabrication du carbure de silicium. La société B. Miller Inc. a extrait de la même carrière une quantité massive de quartzite près de Nicholson, au sud de Golden, et l'a exporté dans l'État de Washington. La société Contech Enterprises Ltd. a exploité une veine de quartz près de Chase, à l'est de Kamloops, produit qui est aussi destiné à l'exportation.

A plus petite échelle, les sociétés International Marble & Stone Company Ltd. de Sirdar et Pacific Silica Products de Osoyoos ont fourni les produits à base de silice concassée et calibrée.

A diverses usines de fusion de métaux communs disséminées dans tout le Canada, les sociétés ont préféré exploiter les gisements locaux de silicium de plus basse teneur qui coûtent moins chers plutôt que de faire transporter, parfois sur de longues distances, du silicium de plus haute pureté à un prix plus élevé.

COMMERCE

Les quantités de quartzite exportées aux États-Unis en 1982 se sont établies au niveau enregistré en 1980 et au cours des années précédentes; on doit donc considérer la hausse des importations en 1981 comme un phénomène temporaire et exceptionnel. Les importations de silice de toutes catégories ont chuté de façon marquée, comme l'on s'y attendait, par suite de la stagnation de la demande.

PERSPECTIVES

Certains indices permettent de croire que l'industrie canadienne de la silice n'attend que la fin des conditions de récession qui prévalent pour passer à une période de croissance importante. Parmi ces indices, il y a lieu de citer: les recherches au niveau de gisements de silice prometteurs au Manitoba, la stimulation de l'intérêt dans plusieurs gisements de l'est de l'Ontario, les plans de mise en valeur des sables siliceux dans les Îles de la Madeleine par la société Le Silice Madeleine Inc. et l'examen suivi des propriétés au nord de Baie Saint-Paul au Québec, par la Société québécoise d'exploration minière (SOQUEM).

Puisque environ 40 % de la silice produite est utilisée comme fondant dans les fonderies, une partie importante du marché de la silice dépend d'une reprise dans l'industrie de la fonte des métaux non ferreux. On peut s'attendre que la demande de silice utilisée comme fondant et dans la fabrication du verre et de la fibre de verre fasse augmenter le volume de production de la silice.

A long terme, la croissance de la production de silice devrait suivre le cours de la recherche et des progrès technologiques réalisés dans les domaines de la fibre optique, du silicium utilisable dans le secteur de l'énergie solaire et de la semence de quartz.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée	Tarif général	Tarif préférentiel général
29500-1	Sable et ganister	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
29700-1	Silex ou quartz cristallisé, broyé ou non	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise

ÉTATS-UNIS

513.14	Sable, autre			En franchise				
514.91	Quartzite, ouvré ou non			En franchise				
523.11	Silice non mentionnée			En franchise				
		1982	1983	1984	1985	1986	1987	
		(¢ par tonne longue)						
513.11	Sable contenant 95 % ou plus de silice et pas plus de 0,6% d'oxyde de fer	16	12	9	6	3	En franchise	

Sources: Tarif douanier avec index des marchandises, janvier 1982, Revenu Canada. Tariff Schedules of the United States Annotated 1982, USITC Publication 1200; U.S. Federal Register Vol. 44 No. 241.

Silicium, ferrosilicium, carbure de silicium et alumine fondue

D.G. LAW-WEST

Le silicium occupe le deuxième rang par ordre d'abondance des éléments constituant la croûte terrestre et les ressources mondiales en silicium sont presque inépuisables. Les gisements de silice (SiO_2) constituent les principales sources commerciales de silicium. Étant donné que la production de silicium métal, de ferrosilicium et de carbure de silicium, à partir des minerais de silice, nécessite des quantités considérables d'électricité, les usines de production sont généralement situées dans des régions riches en énergie électrique. Au Canada, les producteurs des substances susmentionnées exploitent des installations situées au Québec et dans le sud de l'Ontario.

CANADA

L'industrie canadienne du ferrosilicium et du silicium-métal est surtout implantée dans la province de Québec où l'hydro-électricité et les matières premières sont amplement disponibles. Il existe trois producteurs de ferrosilicium de première fusion dont deux produisent aussi du silicium-métal. Des sous-produits du ferrosilicium ont également été produits à partir de l'obtention d'abrasifs d'alumine fondue.

Le ferrosilicium est mis en vente en plusieurs qualités dont la teneur est exprimée en pourcentage de silicium. Les qualités les plus courantes d'une teneur de 50 et de 75 % sont produites pour fins de consommation par l'industrie de l'acier. Le ferrosilicium obtenu comme sous-produit a habituellement une teneur inférieure à 20 %, et il est le plus couramment utilisé dans le circuit de flottation des installations de traitement des minéraux.

La société SKW Canada Inc. fut le seul producteur canadien à fonctionner à pleine capacité pendant toute l'année. En 1982, la production de l'usine de Bécancour au Québec s'est chiffrée à 25 000 t de ferrosilicium d'une teneur de 75 % et à 25 000 t de silicium métal. La société SKW exporte l'essentiel de sa production, surtout aux États-Unis, au Japon et en Allemagne de l'Ouest.

Le 2 mai 1982, l'Union Carbide du Canada Limitée a fermé son usine de production de ferrosilicium et de silicium métal à Beauharnois (Québec) essentiellement en raison de la faible demande de l'industrie de l'acier. Quelque 185 employés ont été mis en disponibilité pour une période indéterminée à cause de la fermeture de cette usine. Seulement un des quatre fours fonctionnait encore lorsqu'il a été décidé de fermer l'usine. L'Union Carbide a continué à exploiter son usine de ferrosilicium à Chicoutimi (Québec) pour produire 26 000 t de ferrosilicium dont la plus grande partie avait une teneur de 75 % et le reste de 50 %. L'usine a fonctionné à pleine capacité, sauf lorsqu'un transformateur est tombé en panne au début de l'année.

Au cours de l'année, la Chromasco Limitée a diminué la production d'environ 50 % à son usine de ferrosilicium située à Beauharnois, ce qui a eu pour conséquence de diminuer ses effectifs de 350 à 200. En 1982, cette société a produit environ 24 000 t de ferrosilicium dont les teneurs étaient de 50 %, 75 % et 85 %.

Étant donné sa grande disponibilité d'énergie électrique, le Canada est un important producteur et exportateur de grandes quantités d'abrasifs synthétiques comme le carbure de silicium (SiC) et l'alumine fondue (Al_2O_3). Les producteurs de ces abrasifs sont établis au Québec et en Ontario. Les sociétés suivantes, dont les produits sont donnés entre parenthèses, sont situées au Québec: la Carborundum Canada Inc. (SiC), à Shawinigan; la Compagnie Norton (SiC) et les Produits Réfractaires et Abrasifs Électro du Canada Ltée (SiC), toutes deux au Cap-de-la-Madeleine; la Abrasifs Unicorn du Canada Ltée (Al_2O_3), à Arvida. Les sociétés suivantes sont situées en Ontario: la Carborundum Canada Inc. (Al_2O_3), la Compagnie Norton (Al_2O_3 et SiC) et l'Usigena (Canada) Limited (Al_2O_3 et SiC), toutes

TABLEAU 1. EXPORTATIONS ET IMPORTATIONS DE FERROSILICIUM, DE CARBURE DE SILICIUM ET D'AUTRES FERRO-ALLIAGES[1] AU CANADA, 1981 ET 1982

	1981		1982P	
	Tonnes	($)	Tonnes	($)
Exportations				
Ferrosilicium				
Japon	24 717	18 595	22 340	15 268
États-Unis	23 687	14 571	14 457	10 473
Corée du Sud	1 102	1 149	2 543	2 321
Allemagne de l'Ouest	286	335	434	551
Australie	388	437	197	218
Royaume-Uni	774	433	601	173
Turquie	440	286	-	-
Taïwan	276	210	-	-
Autres pays	740	706	255	206
Total	52 410	36 722	40 827	29 210
Carbure de silicium, brut et en grains				
États-Unis	65 810	33 772	57 848	30 846
Japon	1 334	823	1	23
Autres pays	-	-	35	23
Total	67 144	34 595	57 884	30 892
Ferro-alliages, n.m.a.				
États-Unis	3 098	8 570	2 603	4 050
Royaume-Uni	1 703	220	2 154	321
Corée du Sud	27	33	21	286
Taïwan	31	425	22	277
Mexique	28	49	52	86
Japon	144	32	122	27
Algérie	122	169	-	-
Autres pays	163	39	84	78
Total	5 316	9 537	5 058	5 125
Importations				
Ferrosilicium				
États-Unis	14 419	12 072	9 390	10 462
France	451	642	175	244
Brésil	397	459	214	237
Norvège	3 209	2 292	38	41
Venezuela	150	138	9	9
Autres pays	3	2	34	36
Total	18 629	15 605	9 860	11 029
Silicomanganèse, y compris le silicospiegel				
Norvège	2 476	1 601	1 537	866
Afrique du Sud	4 563	2 167	960	482
États-Unis	4 396	3 740	380	372
Brésil	1 200	567	-	-
Autres pays	34	21	-	-
Total	12 669	8 096	2 877	1 720
Ferro-alliages, n.m.a.				
États-Unis	4 037	7 891	2 926	5 033
Brésil	1 172	11 839	433	3 814
France	1 853	4 057	1 082	2 132
Chili	226	3 397	37	459
Grèce	9 840	14 911	-	-
République populaire de Chine	100	1 336	-	-
Autres pays	576	2 650	328	720
Total	17 804	46 081	4 806	12 158

Source: Statistique Canada.

[1]Les autres ferro-alliages importants sont décrits dans les rapports sur le manganèse, le nickel et le titane (1982).
n.m.a.: non mentionné ailleurs; -: néant; P: préliminaire.

TABLEAU 2. CONSOMMATION, EXPORTATIONS, IMPORTATIONS ET PRODUCTION DE FERROSILICIUM AU CANADA, 1970, 1975, 1978 À 1982

	Consommation[1]	Exportations		Importations		Production[2]
	(t)	(t)	(milliers de $)	(t)	(milliers de $)	(t)
1970	50 556	45 345	8 284	9 477	2 386	86 424
1975	54 904	29 029	8 075	26 353	15 665	57 580
1978	63 931	60 146	27 053	10 487	7 890	113 590
1979	61 928	40 732	21 962	19 855	14 041	82 805
1980	63 321	52 164	33 866	18 508	13 869	96 977
1981	62 090	52 410	36 722	18 629	15 605	95 871
1982P	..	40 827	29 210	9 860	11 029	..

Source: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources, Canada.

[1]Consommation signalée par les consommateurs. [2]L'addition de la consommation et des exportations nettes donne la production dérivée.
P: préliminaire; ..: non disponible.

situées à Niagara Falls, et la société The Exolon Company of Canada, Ltd. (Al_2O_3 et SiC), à Thorold. Toute la production canadienne d'abrasifs synthétiques est destinée à l'exportation, surtout aux États-Unis où le matériel en vrac est broyé, tamisé et calibré. Une faible partie du matériau traité est réimportée pour la production d'abrasifs liés tels les meules abrasives et pour la production d'abrasifs enduits tels le papier de verre.

UTILISATIONS

Le silicium métal est surtout employé comme agent d'alliage avec l'aluminium; il en augmente la fluidité, la résistance à la corrosion et la conductivité thermique et électrique, tout en réduisant la densité relative et la dilatation thermique des alliages d'aluminium. Ces alliages servent surtout à la fabrication de pièces moulées en aluminium et contiennent, en moyenne, environ 6 % de silicium. Plus de la moitié du tonnage des pièces moulées en aluminium est utilisée par l'industrie du transport. Un autre usage important du silicium métal est la fabrication des silicones qui servent à la production du pétrole et de plus de 200 produits, notamment le caoutchouc synthétique, les résines et les isolants pour moteurs électriques. Le silicium métal est également employé dans la fabrication du bronze au silicium, des alliages d'aluminium utilisés comme enduits sur des feuilles d'acier, des semiconducteurs utilisés en électronique et du nitrure de silicium (Si_3N_4).

L'industrie du fer et de l'acier est le plus grand consommateur de ferrosilicium et d'alliages de silicium tels le silicocalcium, le silicochrome et le silicomanganèse. Le ferrosilicium sert surtout à désoxyder l'acier fondu. Il est aussi utilisé comme promoteur du graphite dans les aciers au carbone, pour améliorer les propriétés électriques des aciers électriques et comme agent réducteur dans la fabrication d'alliages non ferreux. Les aciers au carbone contiennent en moyenne 0,755 kilogramme (kg) de silicium par tonne d'acier et leur fabrication consomme environ le tiers de la production canadienne de ferrosilicium. Les aciers inoxydables et les aciers électriques qui, respectivement, contiennent en moyenne 10 et 20 kg de silicium par tonne, de même que d'autres types d'acier, consomment les deux tiers qui restent. Le ferrosilicium entre également dans la fabrication d'autres métaux par le procédé silicothermique, mais en faibles tonnages seulement.

PERSPECTIVES

Les perspectives de production de ferrosilicium et de silicium métal au Canada pour l'année 1983 devraient être les mêmes qu'en 1982. Il est prévu que deux des trois usines actuellement en exploitation continueront à fonctionner à pleine capacité, sauf pendant les interruptions normales attribuables à des travaux d'entretien. Ceci aura pour effet d'accumuler des stocks pendant que la demande est faible. Bien qu'à la fin de l'année, l'industrie augurait bien de la

situation du marché pour la fin de l'année 1983, rien ne permettait encore d'espérer une forte reprise dans l'industrie mondiale de l'acier, soit le marché principal des produits de silicium et de ferrosilicium.

La consommation du silicium métal pourrait augmenter en électronique où, à l'état de grande pureté il sert à la fabrication des silicones, dans l'industrie de fabrication d'alliages où il peut remplacer d'autres métaux et dans le domaine de l'énergie solaire où les alliages au silicium sont couramment utilisés dans les échangeurs de chaleur.

TABLEAU 3. EXPÉDITIONS DE CARBURE DE SILICIUM BRUT PAR LES FABRICANTS CANADIENS, 1970, 1975, 1977 À 1981

	Tonnes	(milliers de $)
1970	104 113	17 653
1975	89 346	24 597
1977	104 011	36 965
1978	106 763	38 763
1979	101 265	44 108
1980	86 353	46 897
1981	89 977	50 758

Source: Statistique Canada.

TABLEAU 4. EXPORTATIONS DE CARBURE DE SILICIUM (BRUT ET EN GRAINS), AU CANADA, 1970, 1975, 1978 À 1982

	Tonnes	(milliers de $)
1970	96 159	15 976
1975	78 615	17 441
1978	107 351	33 818
1979	84 436	31 258
1980	72 414	33 244
1981	67 144	34 595
1982P	57 884	30 892

Source: Statistique Canada.
P: préliminaire.

TABLEAU 5. EXPÉDITIONS D'ALUMINE FONDUE BRUTE PAR LES FABRICANTS CANADIENS, 1970, 1975, 1977 À 1981

	Tonnes	(milliers de $)
1970	131 364	18 088
1975	110 736	26 162
1977	139 859	41 977
1978	154 303	49 916
1979	152 118	51 206
1980	146 655	56 957
1981	149 840	57 949

Source: Statistique Canada.

TABLEAU 6. EXPORTATIONS CANADIENNES D'ALUMINE FONDUE BRUTE ET EN GRAINS, 1970, 1975, 1978 À 1982

	Tonnes	(milliers de $)
1970	152 572	23 234
1975	127 658	26 650
1978	167 344	48 830
1979	183 124	55 138
1980	166 328	55 867
1981	157 993	67 954
1982P	114 553	55 492

Source: Statistique Canada.
P: préliminaire.

PRIX

Prix publiés par le "**Metals Week**" en décembre 1981 et 1982

	1981	1982
	(cents É.-U.)	
Ferrosilicium, producteur américain, la livre de silicium contenu, en morceaux, f. à b. point d'expédition		
Grande pureté 75 % Si	53,25	47,00
Régulier 50 % Si	49,25	45,00
Silicium métal, la livre de silicium contenu, f. à b. point d'expédition, par wagonnée, en morceaux		
(% max. Fe) (% max. Ca)		
0,35 0,07	72,40	66,80
0,50 0,07	70,20	64,50
1,00 0,07	67,50	62,00

Prix publiés Par l' "**American Metal Market**" en décembre 1981 et 1982

	1981	1982
	(cents É.-U.)	
Alliage SMZ: 60-65 % Si, 5-7 % Mn, 5-6 % Zr, ¼ po x 12 M, la livre d'alliage	53,25	53,25
Calcium-silicium et alliage Calsibar, f. à b. producteurs, en lots de 15 tonnes, la livre	82,00	66,00
	($É.-U.)	
Fonte argentée provenant de fours électriques, f. à b. Keobuck (Iowa)		
16 % Si, la tonne	210,00	220,00
20 % Si, la tonne	237,00	249,00

Prix publiés par l' "**Industrial Minerals**" en décembre 1981 et 1982

(tonnes, c.a.f., principaux ports européens)	1981	1982
	(£)	
Alumine fondue, 8-220 mailles, c.a.f.		
Brune, min. 94 % Al_2O_3	380-400	350-420
Blanche, min. 99,5 % Al_2O_3	450-500	410-500
Carbure de silicium, 8-220 mailles, c.a.f.		
Noir, environ 99 % SiC - qualité n° 1	650-690	650-700
- qualité n° 2	620-640	580-680
Vert, environ 99,5 % SiC	830-870	850-950

f.à b.: franco à bord; c.a.f.: coûts, assurance, fret.

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
			(cents)		
37502-1	Silicomanganèse - silicospiegel et autres alliages de manganèse et de fer contenant plus de 1 % en poids de silicium, la livre, ou fraction de livre, de manganèse contenu	En franchise	0,74	1,75	En franchise
37503-1	Ferrosilicium, - alliage de fer et de silicium contenant 8 % ou plus en poids de silicium et moins de 60 %, la livre, ou fraction de livre, de silicium contenu	En franchise	En franchise	1,75	En franchise
37504-1	Ferrosilicium - alliage de fer et de silicium contenant 60 % ou plus en poids de silicium et moins de 90 %, la livre, ou fraction de livre, de silicium contenu	En franchise	0,74	2,75	En franchise
37505-1	Ferrosilicium - alliage de fer et de silice contenant 90 % ou plus en poids de silicium, la livre, de silicium contenu dans le matériel	En franchise	2,4	5,5	En franchise
92804-1	Silicium métal	10 %	12,8 %	25 %	8,5 %
92815-4	Sulfure de silicium	10 %	12,8 %	25 %	8,5 %

NPF: Réductions en vertu du GATT (à partir du 1er janvier de l'année donnée):

	1982	1983	1984	1985	1986	1987
	(cents)					
37502-1	0,74	0,73	0,73	0,72	0,71	0,7
37504-1	0,74	0,73	0,73	0,72	0,71	0,7
37505-1	2,4	2,3	2,3	2,2	2,1	2,0
	(%)					
92804-1	12,8	12,1	11,4	10,7	9,9	9,2
92815-4	12,8	12,1	11,4	10,7	9,9	9,2

TARIFS DOUANIERS (fin)

ÉTATS-UNIS (NPF)

519.21	Carbure de silicium brut	En franchise					
519.37	Carbure de silicium en grains, moulu, pulvérisé ou affiné	0,3 ¢					
606.35	Ferrosilicium contenant entre 8 % et 60 % de silicium	En franchise					
606.42	Ferrosilicium-chrome	10 %					
		1982	1983	1984	1985	1986	1987
		(%, sauf indication contraire)					
606.36	Ferrosilicium contenant entre 60 % et 80 % de silicium et plus de 3 % de calcium	¢/lb. de Si contenu 1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
606.37	Autre ferrosilicium contenant entre 60 % et 80 % de silicium	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5
606.39	Ferrosilicium contenant entre 80 % et 90 % de silicium	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
606.40	Ferrosilicium contenant plus de 90 % de silicium	9,3	8,6	7,9	7,2	6,5	5,8
606.44	Ferrosilicium manganèse	¢/lb. de Mn contenu 5,2	5,0	4,7	4,4	4,2	3,9

COMMUNAUTÉ ÉCONOMIQUE EUROPÉENNE (NPF)

		1982	Tarif de base	Tarif de dégrèvement
		(%)	(%)	(%)
28.13	Bioxyde de silicium	5,7	6,4	4,6
73.02	Ferrosilicium	9,4	10,0	6,2
	Ferrosilicomanganèse	5,5	5,5	5,5
	Ferrosilicochrome	6,7	7,0	4,9

JAPON (NPF)

28.04	Silicium métal - pur	9,0	15,0	7,2
	- autre	5,3	7,5	4,9
28.56	Carbure de silicium	5,3	7,5	4,9
68.06	Papier abrasif	8,6	15,0	6,5
73.02	Ferrosilicium	3,8	5,0	3,7

Sources: Tarif des douanes avec index des marchandises, janvier 1982, Revenu Canada; Tariff Schedules of the United States Annotated (1982) USITC Publication 1200; U.S. Federal Register vol. 44, nº 241; Customs Tariff Schedules of Japan, 1982; Journal officiel des communautés européennes, vol. 24, nº L335.

Soufre

B.W. BOYD

Le soufre, en particulier sous forme d'acide sulfurique, est utilisé à l'une ou l'autre étape de la production de pratiquement tout ce que nous mangeons, portons ou utilisons. Pour cette raison, le niveau de consommation du soufre sert traditionnellement d'indicateur de l'état de l'économie d'un pays en particulier ou du monde en général. Environ 60 % du soufre sert à la production d'engrais phosphatés et d'engrais à base de sulfate d'ammonium.

Le soufre canadien provient de trois sources: le soufre élémentaire dérivé du gaz naturel acide, du pétrole et des sables bitumineux; le soufre tiré des gaz de fonderie sous forme d'acide sulfurique et enfin le soufre des concentrés de pyrite qui servent à fabriquer de l'acide sulfurique.

Le soufre récupéré du gaz naturel acide représente actuellement la source d'approvisionnement la plus importante au Canada, et particulièrement en Alberta où on le retrouve sous forme d'hydrogène sulfuré en quantités variables dans de nombreux bassins. L'hydrogène sulfuré étant corrosif et toxique, il convient de l'extraire du gaz avant de distribuer ce dernier.

En 1982, la demande de soufre a chuté d'approximativement 15 % dans le monde occidental, ce qui traduit une baisse de l'utilisation d'engrais au cours de la récession. En conséquence, le commerce international du soufre élémentaire a chuté d'environ 1 million de t ou 7 % et à la fin de l'année le prix de ce produit sur les principaux marchés avait fléchi par rapport au niveau stable enregistré au cours de 1981 et de la majeure partie de 1982.

Pour le Canada, le marché international est très important, les exportations outremer représentant 70 % de l'ensemble des ventes. De plus, le Canada jouit d'une position de force sur le marché international puisqu'il entre pour 45 % du commerce international. Au cours du premier semestre de 1982, les exportations canadiennes se sont maintenues au niveau de 1981 pour ensuite être victimes de la chute de la demande qui avait déjà frappé la plupart des autres pays exportateurs. En conséquence, le niveau net des exportations outre-mer pour 1982 était de 13 % inférieur au niveau record de 5 796 000 t enregistré l'année précédente.

La chute la plus importante a été enregistrée au chapitre des ventes à l'Europe occidentale, qui n'ont atteint que 480 000 t en 1982 comparativement à 839 000 t en 1981. Leurs besoins en soufre pour la production d'engrais ayant baissé, le Maroc, la Tunisie et le Brésil ont également réduit leurs importations en provenance du Canada. Les exportations en direction de l'Inde ont été partiellement remplacées par l'achat de soufre à l'Arabie Saoudite, l'exportation de soufre par ce pays ayant débuté en mars 1982. Le marché international a été légèrement perturbé par l'accroissement des importations de l'URSS qui a plus que doublé ses achats au Canada, ces derniers atteignant 328 000 t.

Plus gros importateurs de soufre élémentaire canadien, les États-Unis ont réduit leurs importations de 25 %. En effet, la consommation annuelle de soufre sous toutes ses formes aux États-Unis a chuté de 12,8 à 10,4 millions de t et la production a accusé une baisse, passant de 12,1 à 10,1 millions de t. Au mois de juin, la production de soufre récupéré a dépassé pour la première fois celle obtenue par le procédé Frasch. Au cours des mois qui suivirent, l'écart s'est accru à un tel point qu'au mois d'octobre, la production de soufre récupéré, évaluée à 473 000 t, dépassait celle obtenue par le procédé Frasch de 152 000 t. Les importations de soufre, principalement sous forme liquide, ont été de 600 000 t inférieures à celles de 1981, se chiffrant à 1,9 million de t. Le Canada et le Mexique en ont fourni 64 et 36 % respectivement. Une quantité nette de 568 000 t de soufre a été ajoutée aux stocks des États-Unis, portant ainsi les réserves de ce pays à 4,2 millions de t.

TABLEAU 1. EXPÉDITIONS ET COMMERCE DE SOUFRE AU CANADA, 1981 ET 1982

	1981		1982P	
	(tonnes)	($)	(tonnes)	($)
Expéditions				
Pyrite et pyrrhotine[1]				
Poids brut	10 000	110	20 000	220
Teneur en soufre	5 000	110	9 000	220
Soufre contenu dans les gaz de fusion[2]	783 000	47 392	579 000	41 027
Soufre élémentaire[3]	8 018 000	647 652	7 108 000	600 302
Teneur totale en soufre	8 806 000	695 154	7 696 000	641 549
Importations				
Soufre, brut ou affiné				
États-Unis	4 633	838	2 159	395
Total	4 633	838	2 159	395
Acide sulfurique et oléum				
États-Unis	28 805	1 565	74 262	4 847
Allemagne de l'Ouest	35 750	1 317	74 405	2 480
Norvège	12 695	497	22 390	913
Royaume-Uni	5 245	388	-	-
Autres pays	-	-	21 458	840
Total	82 495	3 767	192 515	9 080
Exportations				
Soufre contenu dans les minerais (pyrite)				
États-Unis	..	109	..	239
Total	..	109	..	239
Acide sulfurique et oléum				
États-Unis	336 363	7 072	259 716	8 404
Pérou	1 143	85	-	-
Autres pays	12	31	24	20
Total	337 518	7 188	259 740	8 424
Soufre, brut ou affiné, n.m.a.				
États-Unis	1 513 075	100 588	1 132 346	85 510
Maroc	518 661	65 988	464 886	61 544
Brésil	632 174	81 160	447 437	60 621
Afrique du Sud	486 598	59 692	453 333	59 748
Australie	591 400	70 191	467 266	58 234
Tunisie	403 269	50 752	349 829	45 432
Inde	497 042	62 854	373 237	43 172
République populaire de Chine	221 164	28 087	309 904	41 449
URSS	135 580	18 579	201 086	27 628
Corée du Sud	236 430	29 082	194 235	26 058
Nouvelle-Zélande	230 939	26 694	208 409	25 864
Cuba	115 669	13 947	198 576	22 683
Mozambique	141 789	16 332	166 256	22 218
Italie	276 224	34 526	168 618	20 228
Taïwan	279 602	37 747	125 922	17 638
Israël	132 963	8 798	152 773	10 802
Autres pays	896 637	104 426	697 298	90 999
Total	7 309 216	809 443	6 111 411	719 828

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1]Expéditions des producteurs de pyrite et de pyrrhotine, sous-produits du traitement des minerais sulfurés métallisés. [2]Soufre sous forme de SO_2 liquide et de H_2SO_4 récupéré lors de la fusion des sulfures métalliques et de la calcination des concentrés de sulfure de zinc. [3]Expéditions des producteurs de soufre élémentaire obtenu à partir du gaz naturel; les expéditions comprennent aussi de petites quantités de soufre obtenu lors du raffinage du pétrole brut canadien et du pétrole brut synthétique.
P: préliminaire; -: néant; ..: non disponible; n.m.a.: non mentionné ailleurs.

TABLEAU 2. CANADA: USINES D'EXTRACTION DE SOUFRE À PARTIR DE GAZ NATUREL ACIDE, 1982

Société d'exploitation	Emplacement de la source ou de l'usine (Alberta, sauf mention contraire)	H_2S dans le gaz brut (%)	Capacité journalière (tonnes)
Amerada Hess Corporation	Olds	11	384
Compagnie des Pétroles Amoco Canada Ltée	Bigstone Creek	19	382
Compagnie des Pétroles Amoco Canada Ltée	East Crossfield	34	1 757
Compagnie des Pétroles Amoco Canada Ltée	Windfall	16	1 175
Canada-Cities Service, Ltd.	Paddle River		19
Canadian Superior Oil Ltd.	Harmattan-Elkton	53	490
Canadian Superior Oil Ltd.	Lonepine Creek	12	157
Sulpetro Limited	Minnehik-Buck Lake		45
L'Énergie Canterra Ltée	Brazeau River		42
L'Énergie Canterra Ltée	Okotoks	36	459
L'Énergie Canterra Ltée	Rainbow Lake	4	139
L'Énergie Canterra Ltée	Ram River (Ricinus)	9-35	4 567
Chevron Standard Limited	Kaybob South	19	3 521
Chevron Standard Limited	Nevis	7	260
Dome Petroleum Limited	Steelman (Sask.)	1	7
Esso Ressources Canada	Joffre		17
Esso Ressources Canada	Quirk Creek	9	300
Esso Ressources Canada	Redwater	3	33
Gulf Canada Limitée	Homeglen-Rimbey	1-3	333
Gulf Canada Limitée	Nevis	3-7	295
Gulf Canada Limitée	Pincher Creek	10	160
Gulf Canada Limitée	Strachan	10	943
Home Oil Company Limited	Carstairs	1	72
Hudson's Bay Oil and Gas	Brazeau River	1	110
Hudson's Bay Oil and Gas	Caroline	1	22
Hudson's Bay Oil and Gas	Edson	2	284,5
Hudson's Bay Oil and Gas	Kaybob South (1)	17	1 064
Hudson's Bay Oil and Gas	Kaybob South (2)	17	1 064
Hudson's Bay Oil and Gas	Lonepine Creek	10	283
Hudson's Bay Oil and Gas	Sturgeon Lake		49
Hudson's Bay Oil and Gas	Zama		74
Mobil Oil Canada, Ltd.	Wimborne	14	168
Mobil Oil Canada, Ltd.	Teepee		29
PanCanadian Petroleum Limited	Morley		18
Petro-Canada	Gold Creek		43
Petro-Canada	Wildcat Hills	4	177
Petrogas Processing Ltd.	Crossfield (Balzac)	31	1 687
Saratoga Processing Company	Savannah Creek (Coleman)	13	389
Shell Canada Limitée	Burnt Timber Creek	8-5	497
Shell Canada Limitée	Innisfail	14	163
Shell Canada Limitée	Jumping Pound	3-5	511
Shell Canada Limitée	Rosevear		153
Shell Canada Limitée	Simonette River	15	267
Shell Canada Limitée	Waterton	18-25	3 066
Suncor Inc.	Rosevear		110
Texaco Exploration Company	Bonnie Glen		15
Westcoast Transmission	Fort Nelson (C.-B.)		1 100
Westcoast Transmission	Taylor Flats (C.-B.)	3	460
Western Decalta Petroleum	Turner Valley	4	24
Capacité nominale totale par jour, au 31 décembre 1982			28 439

Source: Tirées des Publications de l'Alberta Energy Resources Conservation Board.

TABLEAU 3. CAPACITÉ D'AFFINAGE DU SOUFRE AU CANADA, 1982

Société d'exploitation	Endroit	Capacité par jour (tonnes)
Gulf Canada Limitée	Edmonton (Alb.)	103
	Port Moody (C.-B.)	25
	Clarkson (Ont.)	40
	Port Tupper (N.-É.)	(40)
Husky Oil Ltd.	Prince George (C.-B.)	5
Compagnie Pétrolière Impériale	Edmonton (Alb.)	36
	Dartmouth (N.-É.)	40
	Sarnia (Ont.)	103
	Vancouver (C.-B.)	20
Irving Oil Ltd.	Saint John (N.-B.)	200
Sulconam Inc.	Montréal (Québec)	300
Newfoundland Refining Co. Ltd.	Come-by-Chance(T.-N.)	(194)
Shell Canada Limitée	Shellburn (C.-B.)	15
	Oakville (Ont.)	35
	Sarnia (Ont.)	31
Suncor Inc.	Sarnia (Ont.)	10
Texaco Canada Res. Ltd.	Nanticoke (Ont.)	8
	Calgary (Alb.)	10
Canadian Ultramar Limited	Montréal (Québec)	81
Total 1982		1 062

Sources: Oilweek, Chemical Economics Handbook.
( ) Hors service en 1980.

La consommation canadienne de soufre sous toutes ses formes a chuté de 14 % en 1982 pour atteindre 1,4 million de t. L'approvisionnement en soufre était constitué de 767 000 t de soufre élémentaire dont 62 % avaient été transformés en acide sulfurique, 1,8 million de t d'acide sulfurique récupéré dans les fonderies de métaux non ferreux et 193 000 t d'acide importé. Au Canada, la récupération d'acide sulfurique et de bioxyde de soufre liquide dans les fonderies a accusé une baisse de 33 % par rapport à 1981 en raison des longues fermetures de plusieurs fonderies de métaux communs. Ces fermetures ont paralysé les activités de la société Inco Limitée et de la Falconbridge Limitée pendant 6 mois (et se poursuivant en 1983) dans la région de Sudbury, celles de la société Mines Noranda Limitée à Valleyfield pendant 4 mois, celles des installations de Murdochville pendant 2 mois et celles de la Cominco Ltée à Trail pendant 1 mois.

Quarante-cinq usines de traitement du gaz acide étaient exploitées en Alberta ainsi que trois autres en Colombie-Britannique, leur capacité annuelle combinée se chiffrant à 10,4 millions de t de soufre. La production de soufre élémentaire, établie à 5,6 millions de t, a chuté une fois de plus en 1982, poursuivant ainsi la tendance à la baisse de la production enregistrée depuis 1973. Afin d'honorer les engagements pris en ce qui concerne l'expédition de 7,1 millions de t de soufre, quelque 1,5 million de t de ce produit ont été retirées des stocks de réserves. Toutefois, en raison d'un ralentissement de la demande enregistré à la fin de l'année, un grand nombre de producteurs ont augmenté leurs stocks entreposés dans des bacs alors que d'autres ont entrepris d'en fondre, pendant quelques mois, entraînant ainsi des retraits nets infimes.

A la fin d'octobre, le port de Vancouver a été paralysé environ trois semaines par des conflits de travail. Des modifications du calendrier des livraisons de soufre au port ont été apportées et, par conséquent, le chargement du soufre des mois d'octobre et de novembre n'a été que peu affecté.

PROJETS CANADIENS

A la fin de 1983, l'agrandissement d'une usine de traitement du gaz acide devrait être parachevé et trois nouvelles usines devraient être en service. La société Ressources Shell Canada Limitée augmente actuellement la capacité de production de l'usine Jumping Pound de 511 à 566 t/j de soufre élémentaire. La Hudson's Bay Oil and Gas Company Limited procède en ce moment à la construction d'une usine à gaz d'une capacité de 300 t/j de soufre à Brazeau River. La Ressources Gulf Canada Inc. a presque terminé la construction d'une nouvelle usine,

TABLEAU 4. PRINCIPAUX PRODUCTEURS DE BIOXYDE DE SOUFRE ET D'ACIDE SULFURIQUE AU CANADA, 1982

Société d'exploitation	Emplacement de l'usine	Matières premières	Capacité annuelle	
			Acide sulfurique[1]	Équiv. soufre
			(en milliers de tonnes)	
Aluminum du Canada, Limitée	Arvida (Québec)	S. élém.	80	26
Allied Corporation	Valleyfield (Québec)	SO_2 zinc conc.	140	46
Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited	Belledune (N.-B.)	SO_2 plomb-zinc	160	52
Zinc Électrolytique du Canada	Valleyfield (Québec)	SO_2 zinc conc.	210	69
C-I-L Inc.	Beloeil (Québec)	S. élém.	65	21
Inco Metals Company	Copper Cliff (Ont.)	SO_2 pyrrhotite	900	294
	Copper Cliff (Ont.)	SO_2 cuivre	Liquifiée SO_2	45
NL Chem Canada Inc.	Varennes (Québec)	S. élém.	45	15
Falconbridge Limitée	Sudbury (Ont.)	SO_2 pyrrhotite	285	93
International Minerals & Chemical Corp. (Canada) Ltd.	Port Maitland (Ont.)	S. élém.	250	82
Les Mines de Cuivre Gaspé	Murdochville (Québec)	SO_2 cuivre	245	80
Canada Colors and Chemicals	Elmira (Ont.)	S. élém.	35	11
Kidd Creek Mines Ltd.	Kidd Creek (Ont.)	SO_2 zinc conc.	410	134
Total, Est canadien			2 825	969
Border Chemical Company Ltd.	Transcona (Man.)	S. élém.	150	49
Cominco Ltée	Kimberley (C.-B.)	SO_2 pyrrhotite	300	98
	Trail (C.-B.)	SO_2 plomb-zinc	430	141
	Trail (C.-B.)	SO_2 plomb-zinc	Liquifiée SO_2	40
Esso Chimie Canada	Redwater (Alb.)	S. élém.	965	316
Ressources Eldorado Limitée	Rabbit Lake (Sask.)	S. élém.	45	15
Inland Chemicals Ltd.	Fort Saskatchewan (Alb.)	S. élém.	200	65
	Prince George(C.-B.)	S. élém.	35	11
Sherritt Gordon Mines Limited	Fort Saskatchewan (Alb.)	S. élém.	190	62
Western Co-operative Fertilizers Limited	Calgary (Alb.)	S. élém.	390	128
	Medicine Hat (Alb.)	S. élém.	530	173
Total, Ouest canadien			3 235	1 098
GRAND TOTAL			6 060	2 067

[1] Acide sulfurique (H_2SO_4) à 100 %.

d'une capacité de 1 473 t/j, dans la région de Hanlan-Robb. La Chieftain Development Co. Ltd. et la société Texaco Canada Resources Ltd. prévoient construire une usine d'une capacité de 200 t/j dans la région de Hythe.

La Canadian Occidental Petroleum Ltd. prévoit construire une usine de traitement du gaz acide, d'une capacité de 700 t/j de soufre qui doit entrer en service en 1985. Cette usine qui doit être située près d'Alderside (Alb.) a été appelée Usine Mazeppa.

SITUATION MONDIALE

En 1982, la Pologne a pu maintenir ses exportations approximativement au niveau enregistré en 1981, qui est d'environ 400 000 t au-dessous du record établi en 1978. Les ventes aux pays de l'Est, à l'Afrique, à l'Amérique du Sud ont permis de compenser une réduction des ventes à l'Europe occidentale de 120 000 t.

Les exportations mexicaines ont chuté d'environ 400 000 t en 1982 en raison d'une réduction des ventes aux États-Unis et aux pays de l'Europe de l'Est.

En URSS, le champ de gaz naturel Astrakhan fait actuellement l'objet de travaux de mise en valeur qui permettront, d'ici 1986, de mettre une quantité additionnelle de 3 millions de t/a de soufre élémentaire sur le marché des pays communistes.

L'Arabie Saoudite, qui produit du soufre dans trois usines, et dont les stocks atteignent 1,4 million de t, a commencé à exporter en mars 1982. En raison de la proximité de ce pays avec l'Inde, la société d'exportation Saudi Sulfur Co. (SASULCO) a été en mesure de livrer plusieurs centaines de milliers de t de soufre à des ports indiens à des prix concurrentiels, tout en maintenant un prix f. à b. pour le golfe Persique de 5 à 10 $ plus élevé que le prix canadien f. à b. de Vancouver. On prévoit que la SASULCO accroîtra ses ventes en 1983 et sera en mesure de produire éventuellement environ 1 million de t par année de soufre destiné au commerce international.

La poursuite du conflit entre l'Iran et l'Iraq a eu pour effet de limiter les expéditions de ces deux pays à un pourcentage de 15 % se rapprochant de la capacité totale de plus d'un million de t des usines de traitement du gaz et de la mine Mishrak.

PRIX

La valeur des ventes canadiennes de soufre élémentaire en 1982 s'est élevée à environ 565 millions de dollars soit une valeur moyenne de 80 $/t, f. à b. à l'usine. En ce qui concerne les exportations outre-mer, le prix contractuel f. à b. à Vancouver s'est maintenu à 110 $ É.-U./t au cours de la majeure partie de l'année bien que des rabais et une prolongation des périodes de crédit aient réduit le prix réel d'environ 5 % vers la fin de l'année.

En ce qui concerne les expéditions de soufre en Amérique du Nord, le prix à l'usine f. à b. en Alberta est passé de 65,42 $/t en février, à 73,81 $/t en juin, pour ensuite retomber à 67,06 $/t en août et se stabiliser à environ 64,36 $/t jusqu'à la fin de l'année.

Au mois de novembre, la société Sulfur Export Corp. (Amsulex), l'organisme américain de commercialisation, a annoncé une réduction du prix de l'ordre de 10 $ É.-U./t entrant en vigueur le 1er janvier 1983.

TABLEAU 5. EXPÉDITIONS ET COMMERCE DE SOUFRE AU CANADA, 1966, 1971, 1978 À 1982

	Expéditions[1]				Importations	Exportations	
	Pyrites[1]	Soufre dans les gaz de fusion	Soufre élémentaire	Total	Soufre élémentaire	Pyrites[2]	Soufre élémentaire
	(tonnes)				(tonnes)	($)	(tonnes)
1966	147 226	453 870	1 851 924	2 453 020	131 955	981 000	1 269 157
1971	140 642	561 046	2 856 796	3 558 484	27 923	1 074 000	2 401 975
1978	4 602	676 278	5 752 208	6 433 088	8 130	57 000	4 984 546
1979	13 964	667 265	6 314 244	6 995 473	1 699	281 000	5 154 831
1980	14 328	894 732	7 655 723	8 564 783	1 767	386 000	6 850 143
1981	5 000	783 000	8 018 000	8 806 000	4 633	109 000	7 309 216
1982P	9 000	579 000	7 108 000	7 696 000	2 159	239 000	6 111 411

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.

[1] Voir les notes de renvoi au tableau 1. [2] Les données concernant les quantités de pyrite exportées ne sont pas disponibles.
P: préliminaire.

TABLEAU 6. MARCHÉS CANADIENS D'EXPORTATION DU SOUFRE, 1982P

Pays ou région	Exportations (millions de tonnes)	Pourcentage du total
États-Unis	1,13	18,5
Europe	,73	12,0
Brésil	,45	7,4
Australie	,47	7,7
Inde	,37	6,1
Afrique du Sud	,45	7,4
Tunisie	,35	5,7
Taïwan	,12	2,0
Corée du Sud	,19	3,1
Nouvelle-Zélande	,21	3,4
Autres	1,64	26,7
Total	6,11	100,0

Source: Statistique Canada.
P: préliminaire.

Ainsi, le prix du soufre à Anvers et à Rotterdam s'est établi à 140 $ É.-U./t. Les autres principaux producteurs suivront probablement cet exemple, ce qui abaissera le prix à Vancouver à 100 $ É.-U./t au début de 1983.

COMMERCE

Les exportations canadiennes de soufre élémentaire en 1982 étaient de 16 % inférieures à l'année précédente et la valeur de ces exportations après dédouanement était inférieure de 11 %, pour s'établir à 719 829 000 de dollars. Le marché le plus important a été celui des États-Unis, bien que les ventes y aient chuté de 25 % par rapport à 1981. La plupart des autres consommateurs ont également consommé moins de soufre, sauf Israël, le Mozambique, la République populaire de Chine, Cuba, la Finlande et l'URSS. Les expéditions en direction de Cuba et de la Finlande auraient dit-on, été exportées vers l'URSS, ce qui permettrait de chiffrer les importations de ce pays à partir du Canada à plus de 400 000 t de soufre en 1982.

Des problèmes contractuels entre le monopole marocain des phosphates, soit l'Office Chérifien des Phosphates (OCP) et la société Cansulex Limited ont causé une diminution des exportations en direction du Maroc, bien que d'autres exportateurs de soufre canadien aient pu reprendre les contrats applicables à la plupart des quantités en litige.

Les importations d'acide sulfurique ont plus que doublé pour ainsi compenser la perte de production d'acide dans l'Est du Canada par suite des fermetures temporaires des installations de fusion. L'Allemagne de l'Ouest et les États-Unis ont fourni la plupart de l'acide importé, qui représentait 7 % de la consommation intérieure d'acide.

Les exportations d'acide à partir du Canada ont diminué du tiers et n'ont dépassé les importations que de 67 223 t, soit le niveau le plus faible depuis 1978. D'autre part, la valeur a augmenté par suite du resserrement des approvisionnements et de l'augmentation du double de la valeur des exportations de pyrite.

TABLEAU 7. CANADA: PRODUCTION D'ACIDE SULFURIQUE, COMMERCE ET CONSOMMATION APPARENTE, 1966, 1971, 1978 À 1982P

	Production	Importations (en tonnes - 100 % d'acide)	Exportations	Consommation apparente
1966	2 267 962	6 303	49 848	2 224 417
1971	2 660 773	4 492	91 711	2 573 554
1978	3 260 846	107 766	205 166	3 163 446
1979	3 466 080	170 618	139 425	3 497 273
1980	4 295 356	18 048	323 775	3 989 639
1981	4 116 860	82 495	337 518	3 861 837
1982P	3 130 854	192 515	259 740	3 063 629

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
P: préliminaire.

TABLEAU 8. CONSOMMATION[1] DE SOUFRE ÉLÉMENTAIRE ET DE BIOXYDE DE SOUFRE LIQUIDE, 1981

	S. Élémentaire	Bioxyde de soufre
	(tonnes)	
Engrais, alimentation à bétail et volaille	554 111	-
Pâtes et papiers	125 107	40 505
Produits de pâtes et papiers	70 033	15 408
Produits divers chimiques et explosifs	62 493	45
Produits de caoutchouc	2 664	o
Abrasifs synthétiques	1 338	-
Fonderie	328	o
Fils et câbles	13	-
Autres	108	2 312[2]
Total	816 195	58 270

[1] Selon des données fournies par les consommateurs. [2] Comprend l'amidon, les fonderies, le traitement des sucres, les vitreries (fabrication), les peintures et vernis et les produits en caoutchouc.
o: omis comme étant confidentiel;
-: néant.

TABLEAU 9. PRODUCTION MONDIALE DU SOUFRE, SOUS TOUTES FORMES, 1981

	Élémentaire	Autres[1]	Total
	(milliers de tonnes)		
États-Unis	10 607	2 183	12 790
URSS	3 710	5 791	9 501
Canada	8 018	788	8 806
Pologne	4 773	149	4 922
Japon	1 041	1 665	2 706
Mexique	2 052	84	2 136
France	1 970	157	2 127
Allemagne de l'Ouest	1 109	704	1 813
Espagne	20	1 179	1 199
Italie	78	438	516
Iraq	145	-	145
Finlande	45	413	458
Suède	37	274	311
Iran	6	-	6
Autres pays	1 964	6 434	8 398
Total	33 482	20 374	53 856

Source: British Sulphur Corporation Limited, supplément statistique n° 164, janvier-février 1983.
[1] Le soufre sous d'autres formes comprend le soufre contenu dans les pyrites et le soufre récupéré à partir des gaz de fusion des industries métallurgiques, surtout sous forme d'acide sulfurique.
-: néant

FAITS SAILLANTS

Vers la fin de 1982, on évaluait à environ 15 millions de t de soufre les réserves stockées en Alberta, soit une quantité équivalente à l'ensemble du volume commercial international de soufre élémentaire au cours d'une année. La production annuelle en Alberta se chiffrait également à 5 millions de t. Les installations qui sont en place peuvent acheminer sur les marchés d'exportation jusqu'à 7,5 millions de t/a, par rapport à la production courante et aux stocks constitués.

Toutefois, comme il a été constaté au cours des années 1970, la demande de soufre n'est pas susceptible d'évoluer en fonction d'une vaste gamme de prix. Dès lors, si les producteurs de l'Alberta disposent de leurs stocks en réserve le plus rapidement possible, les prix sont susceptibles de chuter et le prix de vente de ces stocks peut alors s'établir à un niveau inférieur à celui qui pourrait s'établir à long terme. On peut alors envisager de gérer les stocks en réserve de façon plus efficace en les liquidant lorsque la hausse des prix est supérieure à la tendance à long terme et en les reconstituant en cas de baisse de prix. Une telle méthode permettrait d'assurer la stabilité des approvisionnements et de maximiser le taux de rentabilité pour les producteurs indirects.

Au cours des quatre dernières années, la gestion des stocks a eu pour résultat des prélèvements de l'ordre de 5,5 millions de t. Vers la fin de 1982, le prix a enregistré une baisse par suite de la venue de l'Arabie Saoudite sur le marché et des efforts déployés par bon nombre de producteurs indirects qui souhaitaient maintenir leur part du marché. En réponse à la situation, certains fournisseurs de soufre canadien ont décidé de reconstituer leurs stocks. D'autres fournisseurs, cependant, ont continué de refondre leur stock et de réduire leurs marges pour préserver leur part du marché d'outre-mer.

TABLEAU 13. CANADA: CONSOMMATION D'ACIDE SULFURIQUE DANS L'INDUSTRIE, 1980 ET 1981

	1980	1981P
	(en tonnes - 100 % d'acide)	
Mines d'uranium	294 209	327 698
Mines de métaux	25 200	36 877
Industrie du pétrole brut et du gaz naturel	9 800	5 336
Traitement des aliments: sucre, huile végétale et autres	4 218	8 702
Industrie du cuir)	63 693	6 414
Industrie du textile)		
Pâtes et papiers	301 320	269 570
Usines de fer et d'acier	8 801	5 174
Fusion et affinage	254 890	264 343
Fabricants de divers produits électriques	16 026	17 949
Produits minéraux non métalliques	2 390	313
Raffinerie de pétrole et de charbon	30 030	25 165
Fabricants d'engrais mélangés et produits chimiques divers	2 969 357	2 900 647
Fabricants de plastiques et de résines synthétiques	5 320	49 739
Fabricants de savons et de produits de nettoyage	17 325	26 224
Explosifs et produits chimiques divers	58 130	78 750
Fabricants de divers produits	16 355	18 433
Autres industries diverses[1]	31 928	34 163
Total	4 108 992	4 075 497

[1] D'autres industries diverses comprennent celles de l'automobile, l'hydro, utilités et services d'égoûts des municipalités, fabrication des métaux ainsi que diverses autres industries de fabrication.
Le total comprend l'acide utilisé.

PERSPECTIVES

La concurrence qui existe dans le cadre du commerce international du soufre pourrait réduire la part canadienne de 1,5 million de t en 1983, comparativement à l'année 1982. Ainsi, la Pologne a pu accélérer le rythme de ses ventes en Afrique du Nord et en Amérique du Sud; l'Arabie Saoudite a entrepris d'expédier des quantités de l'ordre de 800 000 t/a et l'Iran et l'Iraq ont repris leurs exportations de soufre, à un rythme inférieur à 1980, cependant. Les ressources d'autofinancement résultant de ces ventes sont très importantes pour la Pologne, l'Iran et l'Iraq et il est peu probable qu'une légère baisse des prix mette un frein à leurs efforts de commercialisation.

Le gouvernement et l'industrie s'accordent à prévoir que les exportations de soufre à partir du Canada fléchiront de 1,5 million de t en 1983. Les recettes obtenues du solde des ventes seront déterminées par les stratégies commerciales des producteurs de gaz canadien et par le mode de gestion de leurs stocks en réserve.

PRIX

Prix du soufre au Canada, selon les statistiques mensuelles publiées dans "Alberta Energy Resources Industries", décembre 1982	
	($)
Soufre élémentaire, f. à b. usine, la tonne	
Livraisons, Amérique du Nord	64,36
Livraisons, Outre-mer	80,44
Prix de l'acide sulfurique au Canada, selon le Corpus Chemical Report, le 4 juillet 1983	
Acide sulfurique, f. à b. usines de l'Est, 66°, wagons-citernes, la tonne	98,80
Prix du soufre aux États-Unis ($ É.-U.) selon l'Engineering and Mining Journal, décembre 1982	($)
Soufre élémentaire	
Producteurs américains, contrat à terme, f. à b. des navires, aux ports du golfe du Mexique, de la Louisiane et du Texas, par tonne forte	
Clair	140
Foncé	140
Prix à l'exportation, à destination des Pays-Bas, par tonne forte	
Clair	146-152,50
Foncé	146-152,50
Exportations mexicaines, f. à b. des navires, par tonne forte	
Clair	110-115
Foncé	125-135

f. à b.: franco à bord

TARIFS DOUANIERS

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
			($)		
92503-1	Soufre sous toutes ses formes autre que le soufre sublimé, le soufre précipité et le soufre colloïdal	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
92802-1	Soufre, sublimé ou précipité soufre colloïdal	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
92807-1	Bioxyde de soufre	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
92808-1	Acide sulfurique, oléum	9,4	9,4	25	6
92813-4	Trioxyde de soufre	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise

NPF: Réduction en vertu du GATT (à compter du 1er janvier de l'année indiquée):

		1982	1983	1984	1985	1986	1987
					(%)		
92808-1		9,4	7,5	5,6	3,8	1,9	En franchise

ÉTATS-UNIS

418.90	Pyrites	En franchise
415.45	Soufre élémentaire	En franchise
416.35	Acide sulfurique	En franchise

		1982	1983	1984	1985	1986	1987
					(%)		
422.94	Bioxyde de soufre	5,3	5,1	4,9	4,7	4,4	4,2

Sources: Tarifs des douanes avec index des marchandises, janvier 1982, Revenu Canada. Tariff Schedules of the United States Annotated 1982, USITC Publication 1200; U.S. Federal Register, vol. 44, nº 241.

Sulfate de sodium

G.S. BARRY

Le sulfate de sodium provient soit des saumures et des dépôts naturels de lacs alcalins et stagnants situés dans les régions au climat sec, soit des saumures et des dépôts souterrains. Il est également obtenu comme sous-produit de la fabrication de certaines substances chimiques. L'industrie canadienne du sulfate de sodium dépend surtout de la saumure et des dépôts naturels de plusieurs lacs alcalins situés en Saskatchewan et en Alberta. Au Canada, il y avait 9 usines produisant du sulfate de sodium à l'état naturel en 1982. Le sulfate de sodium est également récupéré sous forme de sous-produit dans une usine de rayonne et dans trois usines de papier de l'Ontario. En Colombie-Britannique, une nouvelle mine d'argent a commencé à produire du sulfate de sodium comme sous-produit en décembre 1982.

Aux États-Unis, la production de sulfate de sodium à l'état naturel ou comme sous-produit est à peu près égale. En Europe, le sulfate de sodium est presque entièrement obtenu comme sous-produit de certains produits chimiques.

PRODUCTION ET NOUVEAUX ÉVÉNEMENTS AU CANADA

Les marchés sont demeurés fermes pour la quatrième année consécutive. Les expéditions de sulfate de sodium naturel des producteurs canadiens ont augmenté de 2,6 % pour passer à 549 000 t en 1982. Elles se situaient toutefois bien en deçà du niveau record de 638 000 t atteint en 1974. Les prix unitaires des expéditions sont passés de 73,65 $ en 1981 à 86,69 $ la t en 1982. Net, le Canada exporte environ la moitié de sa production.

En plus du sulfate de sodium naturel, environ 40 000 t/a sont obtenues comme sous-produit du traitement chimique d'autres minéraux dans l'industrie, surtout des provinces centrales du Canada. Entre 35 % et 40 % de tout le sulfate de sodium produit au Canada comprend du sulfate de sodium de haute qualité se vendant à un prix supérieur, soit la "teneur pour détergent". La société Mines Placer Limitée a mise en service la propriété (mine) appartenant à la Equity Silver Mines Limited en Colombie-Britannique en décembre 1982. Quelque 5 000 t de sulfate de sodium seront produites annuellement comme sous-produit de la lixiviation du concentré de cuivre-argent. Un second sous-produit sera obtenu, soit l'antimoniate de sodium.

Gisements. En Saskatchewan et en Alberta, des gisements de sulfate de sodium se sont formés dans des lacs et des étangs peu profonds, stagnants, à débit plus grand au tributaire qu'à la décharge. Les eaux d'infiltrations souterraines transportent dans les bassins les sels dissous des sols environnants. La chaleur de l'été produit une évaporation qui concentre la saumure, et les températures plus basses de l'automne produisent la cristallisation et la précipitation du sulfate de sodium sous forme de mirabilite ($Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$). La répétition annuelle de ce cycle fait s'accumuler d'épaisses couches de sulfate de sodium hydraté, mélangé de vase et d'autres sels.

En Saskatchewan, les gisements connus peuvent contenir, au total, environ 90 millions de t de sulfate de sodium anhydre. De cette quantité, environ 51 millions de t sont réparties dans 21 gisements individuels contenant chacun plus de 500 000 t de sulfate de sodium. Voici les lacs actuellement exploités, les réserves étant indiquées en millions de t entre parenthèses: lac Whitehorse (6,5), lac Horseshoe (3,7), lac Frederick (2,4), lac Chaplin (3,0), lac Ingebrigt (9,0), lac Alsack (2,6), lac East Coteau (3,5), et lac Snakehole (1,7), tous

TABLEAU 1. PRODUCTION ET COMMERCE DU SULFATE DE SODIUM AU CANADA, 1981 ET 1982

	1981		1982P	
	Tonnes	($)	Tonnes	($)
Production				
Expéditions				
Saskatchewan	..	36 374 000	..	43 984 000
Alberta	..	3 030 000	..	3 608 000
Total	535 000	39 404 000	549 000	47 592 000
Importations				
Total, salignon et sel de Glauber				
Royaume-Uni	22 235	427 000	16 381	1 107 000
États-Unis	2 725	329 000	912	234 000
Total	24 960	756 000	17 293	1 341 000
Exportations				
Sulfate de sodium brut				
États-Unis	274 631	23 428 000	355 910	34 279 000
République arabe d'Égypte	4 091	940 000	-	-
Autres pays	5 559	978 000	12 020	1 222 000
Total	284 281	25 346 000	367 930	35 501 000

Source: Énergie, Mines et Ressources, Canada.
P: préliminaire; ..: non disponible; -: néant.

TABLEAU 2. USINES DE SULFATE DE SODIUM NATUREL AU CANADA, 1982

	Emplacement de l'usine	Source: lac	Capacité annuelle (tonnes)
Alberta			
Alberta Sulphate Limited	Metiskow	Horseshoe	75 000
Saskatchewan			
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée	Grant	Snakehole	63 000
	Hardene	Alsask	42 500
Midwest Chemicals Limited	Palo	Whiteshore	109 000
Ormiston Mining and Smelting Co. Ltd.	Ormiston	Horseshoe	90 700
Saskatchewan Minerals	Chaplin	Chaplin	90 000
Saskatchewan Minerals	Bishopric	Frederick	45 000
Saskatchewan Minerals	Fox Valley	Ingebrigt	135 000
Saskatchewan Minerals*	Gladmar	East Coteau	45 400
Total			695 600

Source: Rapports des sociétés.

* Nouvelle raison sociale; anciennement Sybouts Sodium Sulphate Co. Ltd.

TABLEAU 3. SULFATE DE SODIUM: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION AU CANADA, 1970, 1975, 1976-1982

	Production[1]	Importations[2]	Exportations	Consommation[3]
	(tonnes)			
1970	445 017	26 449	108 761	291 439
1975	472 196	22 638	178 182	256 385
1976	460 193	29 266	146 396	265 608
1977	394 795	34 639	117 027	254 872
1978	376 563	25 178	129 029	236 766
1979	443 279	23 156	193 268	255 059
1980	496 000	20 211	245 831	232 045
1981	535 000	24 960	284 281	206 957
1982P	549 000	17 293	367 930	..

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources, Canada.

[1] Comprend seulement le sulfate de sodium brut expédié par les producteurs; ne comprend pas les 90 000 à 100 000 t de sulfate de sodium obtenues comme sous-produit à chaque année. [2] Comprend le sel de Glauber et les salignons bruts. [3] Sous-estimations: par exemple, pour l'année 1982, l'industrie signale un peu plus de 310 000 t (naturel et sous-produit).
P: préliminaire; ..: non disponible.

en Saskatchewan. La production de l'Alberta est tirée du lac Horseshoe (2,0). Pour la Saskatchewan, ces réserves ont été évaluées en 1978 et pour l'Alberta, 1982. Elles ont très peu changé depuis.

Récupération et traitement. Étant donné que le sulfate de sodium résulte de l'évaporation des saumures concentrées ou du dragage des dépôts permanents de cristaux, sa récupération dépend tout autant du climat que de sa formation. Il est nécessaire également qu'il y ait de grandes quantités d'eau douce. Une des méthodes de récupération du sulfate de sodium consiste à pomper de la saumure lacustre concentrée par la chaleur d'été jusqu'à des étangs ou réservoirs d'évaporation. L'évaporation continue produit une solution de mirabilite saturée ou presque saturée. La cristallisation différentielle se produit à l'automne lorsque la solution refroidit. Le sulfate de sodium hydraté se cristallise et se précipite alors que le chlorure de sodium, le sulfate de magnésium et d'autres impuretés restent en suspension dans la solution. Avant le gel, la solution impure qui reste dans le réservoir est drainée ou renvoyée au lac d'origine par pompage. Une fois cristallisés sous l'effet du gel, les dépôts sont récupérés par les techniques habituelles de râclage au moyen d'engins de terrassement typiques entreposés dans le voisinage de l'usine.

Certains exploitants utilisent des dragues flottantes pour récupérer les dépôts permanents de cristaux. Le limon mélangé aux cristaux et à la saumure est ensuite acheminé par canalisation vers une installation de tamisage dans une usine. Si la saumure est suffisamment concentrée après le tamisage, elle est recueillie dans un bassin d'évaporation.

TABLEAU 4. DONNÉES DISPONIBLES SUR LA CONSOMMATION DU SULFATE DE SODIUM AU CANADA, 1980 À 1981

	1980	1981
	(tonnes)	
Pâtes et papiers	175 127	148 971
Savon	38 814	40 855
Verre et laine de verre	10 045	12 001
Autres produits[1]	8 059	5 130
Total	232 045	206 957

Source: Statistique Canada.

[1] Colorants, pigments, suppléments ajoutés à la provende et autres emplois mineurs.

TABLEAU 5. CHARGEMENTS FERROVIAIRES DE SULFATE DE SODIUM AU CANADA 1981 ET 1982

	1981[r]	1982P
	(tonnes)	
Provinces de l'Est[1]	35 218	37 483
Provinces de l'Ouest	499 656	515 476
Canada	534 904	552 959

Source: Statistique Canada.

[1] Comprend les provinces à l'est de la frontière Ontario-Manitoba.
P: préliminaire; [r]: révisé.

Une société utilise une technique combinant le dragage et l'extraction par dissolution; la saumure concentrée est pompée vers un cristallisoir à refroidissement par air à l'usine où le sulfate de sodium est séparé des autres sels insolubles.

Le traitement du sel naturel comporte la déshydratation (le sel de Glauber contient 55,9 % d'eau de cristallisation) et l'assèchement. Les procédés commerciaux utilisés en Saskatchewan font appel à des évaporateurs Holland, à des fours rotatifs à gaz, à des appareils de combustion submergés et à des évaporateurs à effets multiples. Le salignon, produit utilisé principalement dans l'industrie des pâtes et papiers, a une teneur minimale de 97 % en Na_2SO_4. Le sulfate de sodium utilisé pour les détergents indique une teneur allant jusqu'à 99,7 % en Na_2SO_4. La grosseur, l'uniformité et l'écoulement libre des particules sont des facteurs importants dans la manutention et l'utilisation du sulfate.

Parmi les neuf usines situées dans les Prairies, trois seulement produisent du sulfate de sodium utilisé pour les détergents. Dans chacune de ces trois usines, 80 % ou plus de la production totale peuvent, en fait, être des produits de haute qualité. L'industrie du sulfate de sodium "naturel" emploie 300 personnes environ.

Récupération des sous-produits. La société Courtaulds (Canada) Inc. produit environ 20 000 t de sulfate de sodium à teneur convenable pour les détergents comme sous-produit de la fabrication de rayonne à viscose, à son usine de Cornwall (Ont.). L'Ontario Paper Company Limited, à Thorold (Ont.), a produit 68 000 t de salignon en 1981 (contre 69 000 t en 1980), comme sous-produit de la fabrication du papier. La capacité annuelle de cette usine est de 77 000 t. La production est surtout utilisée par l'industrie du verre et le reste (60 %) est exporté. La société The Great Lakes Paper Company, Limited produit à Thunder Bay du salignon pour sa consommation interne (environ 10 000 t en 1982). La capacité de production est deux fois plus grande que la consommation, cependant la quantité supplémentaire ne peut être mise sur le marché par manque d'installations de séchage.

PRIX

Les prix canadiens du sulfate de sodium qui entre dans la composition de salignons à teneur pour des détergents étaient de 70 $ et de 90 $, respectivement. Ils ont augmenté pour passer à 75 $ et 90 $ la t en avril pour y demeurer ainsi jusqu'à la fin de 1982. En janvier 1983 le prix pour la "teneur pour détergent" (également utilisé dans la verrerie) est passé à 101 $ la t tandis que celui du salignon demeura le même. Le prix pour le nouveau salignon produit en Colombie-Britannique était basé sur le prix du salignon naturel des Prairies. Les prix du sulfate de sodium (teneur pour détergent), obtenus comme sous-produit de la province d'Ontario se chiffraient aux alentours de 155 $ et de 170 $/t (en vrac) f. à b. usine.

UTILISATIONS

La solution de lessivage utilisée pour le défibrage chimique du bois est constituée de deux parties de soude caustique et d'une partie de sulfure de sodium dérivée du sulfate de sodium. Les produits chimiques organiques qui sont recyclés au cours du processus absorbent environ 33 % du soufre qui entre dans la solution de lessivage. Tout récemment, les améliorations apportées au procédé ont permis de réduire radicalement la quantité de sulfate de sodium consommée par tonne de pâte produite; elle est maintenant de 20 kilogrammes (kg) par t.

Le sulfate de sodium sert de substance d'appoint ou, ce qui est plus exact, de diluant dans les détergents (fournit la "matière première"); on croit qu'il améliore la détergence, grâce à son effet sur les propriétés colloïdales du système de nettoyage. Il est tout probable que l'usage moindre des phosphates pour cause de contrôle de la pollution n'influera pas sur l'utilisation du sulfate de sodium. La teneur en sulfate de sodium des détergents varie de 10 % à 65 %, environ. D'après la firme Roskill Information Services Ltd., l'utilisation de sulfate de sodium dans les détergents de tous genres constituerait, d'une façon très générale, quelque 10 % de la consommation mondiale de ce produit chimique.

L'industrie du verre se sert d'une certaine quantité de sulfate de sodium comme source de Na_2O pour accélérer la fusion. Le phosphate de sodium a d'autres usages finals, notamment dans l'industrie de la teinture, la fabrication d'éponges visqueuses, l'industrie du tannage et les textiles.

Un nouvel usage est apparu récemment dans le cadre de la lutte contre la pollution;

il s'agit d'ajouter du sulfate de sodium au charbon en tant qu'agent de conditionnement. Cette mesure, en effet, rend plus efficaces les précipitateurs électrostatiques à haute température en empêchant les cendres volantes de nuire à leur action. Il faut environ 5 kg de sulfate de sodium (ce qui coûte environ 48 cents) par tonne de charbon. Des recherches s'effectuent présentement sur l'utilisation du sulfate de sodium comme agent de stockage de la chaleur en domaine de conservation d'énergie solaire (projet traitant du chauffage).

PERSPECTIVES

Malgré la récession économique, les perspectives de production de vente du sulfate de sodium canadien demeurent bonnes. La vitalité du marché de l'exportation en est la cause principale, le produit fabriqué au Canada remplaçant d'autres sources d'approvisionnement. Toutefois, une activité accrue de l'industrie aura pour effet de créer rapidement un approvisionnement additionnel secondaire de sulfate de sodium. Cet excédent contrebalancera une hausse dans l'ensemble des ventes en 1983 pour le sulfate de sodium canadien.

A long terme, la croissance de la demande de sulfate de sodium en Amérique du Nord proviendra surtout de l'industrie des détergents (de 2 % à 3 % par année) et, peut-être, de l'industrie productrice d'électricité, qui utilise de plus en plus ce composé chimique pour traiter le charbon à usage thermique dans les centrales thermiques. Aux États-Unis, ce nouveau marché pourrait s'élargir considérablement, pour atteindre 300 000 t par année vers la fin des années 80 ou au début des années 90.

En 1981, la Potash Corporation of Saskatchewan (PCS) a expérimenté l'utilisation du sulfate de sodium dans la fabrication du sulfate de potassium. Réalisable du point de vue technique et advenant des conditions économiques encourageantes, l'industrie a l'intention de mettre sur pied une usine expérimentale de 30 000 t/a dans un avenir prévisible.

Malgré tout, les spécialistes américains des marchandises ne prédisent toujours pas d'augmentation (ou quelque peu) de la consommation de sulfate de sodium au cours de la décennie 80 puisque l'utilisation de ce produit dans d'autres secteurs traditionnels comme l'industrie des pâtes et papiers est en voie de diminution.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF) (1)	Tarif général	Tarif préférentiel général
21000-1	Sulfate de sodium naturel	10,0	14,1	25,0	9,0

NPF: Réductions en vertu du GATT (en vigueur le 1er janvier des années données)

	1982	1983	1984	1985	1986	1987
21000-1	14,1	13,8	13,4	13,1	12,8	12,5

ÉTATS-UNIS (NPF)

N° tarifaire		1982	1983	1984	1985	1986	1987
421.42	Sulfate de sodium brut	demeure en franchise					
421.44	Poudre anhydre (par tonne)	37 c.	36 c.	36 c.	35 c.	34 c.	33 c.
421.46	Cristallisé	2,9 %	2,8 %	2,7 %	2,7 %	2,6 %	2,5 %

Sources: Tarif des douanes avec index des marchandises, janvier 1982, Revenu Canada. Tariff Schedules of the United States Annotated 1982, USITC Publication 1211; U.S. Federal Register Vol. 44, No. 241.

Syénite à néphéline et feldspath

B.W. BOYD

SOMMAIRE

Le Canada est le plus important producteur de syénite à néphéline comme matière première servant à la fabrication du verre et de la céramique. L'Indusmin Limitée (une filiale de Falconbridge Limitée) et PIMC Industry Group (Canada) Ltd. (cette dernière étant sous le contrôle de Pinter-national Minerals & Chemical Corporation (Canada) Limited (IMCC)) sont les deux principaux producteurs. Les importants gisements qu'ils exploitent se trouvent dans le canton de Methuen, à environ 40 kilomètres (km) au nord-est de Peterborough, en Ontario.

Les ventes de syénite à néphéline produites au Canada se sont maintenues aux environs des 600 000 t/a pour trois années consécutives jusqu'en 1980. Toutefois, en 1981, les ventes ont diminué de 12 000 t et ont chuté de 70 000 t à nouveau en 1982.

Les exportations représentent 80 % du total des ventes, tandis que 90 % des expor-

TABLEAU 1. PRODUCTION, EXPORTATIONS ET CONSOMMATION DE SYÉNITE À NÉPHÉLINE AU CANADA, 1981 ET 1982

	1981		1982P	
	Tonnes	($)	Tonnes	($)
Production (expéditions)	588 000	16 770 000	518 000	17 338 000
Exportations				
États-Unis	399 671	13 423 000	373 930	13 557 000
Italie	12 203	435 000	6 834	495 000
Australie	11 295	404 000	1 537	121 000
Pays-Bas	8 654	358 000	24 490	1 014 000
Royaume-Uni	3 740	175 000	4 751	256 000
France	1 149	121 000	821	93 000
Taïwan	311	72 000	526	36 000
Autres pays	39 858	266 000	1 896	193 000
Total	476 281	15 258 000	414 785	15 765 000
Consommation[1]				
Verre et fibre de verre	66 591			
Produits céramiques	16 217			
Matériaux d'isolation	11 368			
Peintures	2 039			
Produits de caoutchouc	689			
Autres[2]	830			
Total	97 734	..	..	..

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1]Données disponibles, selon les consommateurs. [2]Comprend les frittes, les émaux, les matériaux de fonderie, les plastiques, les appareils électriques et autres utilisations mineures.
P: préliminaire; ..: non disponible.

tations canadiennes pour l'année 1982 ont été livrées aux États-Unis. Toutefois, les expéditions vers ce pays ont diminué de 6 % ou de 25 000 t en 1982 en raison de la récession. De plus, le dur coup qu'ont subi les exportations canadiennes a été la perte de 25 299 t ou 40 % des exportations vers l'Europe de l'Est.

Comme dans le cas de la plupart des minéraux, la production de syénite à néphéline a été moins élevée en 1982 qu'en 1981. Les deux mines ont subi une réduction de 15 % des expéditions, cette réduction ayant été plus vivement ressentie par l'IMC qui venait d'augmenter sa production de 80 000 t en septembre 1981. Afin de réduire la production sans recourir aux mises à pied, on a fait alterner des semaines de travail de 4 et de 5 jours au cours de la dernière partie de l'année à la mine et aux installations de l'IMC. Des mises à pied partielles ont été imposées trois fois au cours de l'année à la mine de l'Indusmin.

Du feldspath a été produit en quantité limitée à partir de quelques mines, surtout pour la production de spath dentaire riche en potassium dont la production a été exportée au États-Unis. La société Thunderbrick Limited a également produit du feldspath de haute pureté pour leur propre usage dans la fabrication de tuiles.

TABLEAU 2. PRODUCTION ET EXPORTATIONS DE SYÉNITE À NÉPHÉLINE AU CANADA, 1970, 1975 À 1982

	Production[1]	Exportations
	(tonnes)	
1970	454 110	351 940
1975	468 427	356 629
1976	540 121	418 975
1977	574 558	443 763
1978	599 121	420 962
1979	605 699	471 056
1980	600 000	448 468
1981	588 000	476 281
1982P	518 000	414 785

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

[1]Expéditions des producteurs.
P: préliminaire.

TABLEAU 3. CONSOMMATION ESTIMATIVE DE FELDSPATH AU CANADA, 1980 ET 1981

	1980	1981
	(tonnes)	
Consommation		
Faïence	3 981	4 410
Autres produits[1]	70	196
Total	4 051	4 606

[1]Comprennent les émaux à porcelaine, les abrasifs artificiels et autres produits d'utilisation mineure.

TABLEAU 4. IMPORTATIONS ET CONSOMMATIONS CANADIENNES DE FELDSPATH, BRUT OU BROYÉ, 1975 À 1982

	Importations	Consommation
	($)	(tonnes)
1975	..	5 030
1976	106 000	4 053
1977	275 000	4 271
1978	762 000	4 586
1979	501 000	4 588
1980	385 000	4 051
1981	642 000	4 606
1982	251 000	..

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
..: non disponible.

TABLEAU 5. PRODUCTION MONDIALE DE FELDSPATH, 1981 ET 1982

	1981	1982e
	Tonnes	
États-Unis	603 000	526 000
Allemagne de l'Ouest	381 000	345 000
Brésil	127 000	118 000
Italie	336 000	308 000
France	199 000	181 000
Mexique	127 000	118 000
Espagne	109 000	100 000
Autres pays	1 242 000	1 116 000
Total	3 124 000	2 812 000

Source: U.S. Bureau of Mines (USBM), Mineral Commodity Summaries, 1983.
e: estimatif.

CONSOMMATION

L'industrie du verre consomme environ 70 % de la production de syénite à néphéline. L'utilisation de ce produit finement pulvérisé par l'industrie de la céramique, des plastiques, de la peinture, du caoutchouc et du papier a augmenté plus rapidement que celle de l'industrie du verre. On peut s'attendre d'ailleurs à ce que le marché que représentent ces industries continue à se diversifier et à prendre de l'ampleur.

La récente récession a marqué de façon négative l'industrie du verre aux États-Unis. De plus, les hauts taux d'intérêt ont été particulièrement onéreux pour les secteurs de la construction résidentielle et commerciale.

PRIX

La valeur des exportations de syénite à néphéline a augmenté de 3 % suite à une hausse moyenne du prix de 19 %. Le prix à la t varie de 20 $ à plus de 120 $, selon la qualité du produit. L'augmentation de la valeur moyenne enregistrée est due en partie à la vente d'un produit de meilleure qualité, conséquence directe de l'amélioration des installations de IMC.

PRIX DU FELDSPATH EN DEVISES É.-U.

(la tonne courte, en vrac, f. à b. à la mine ou à l'usine, ou en wagons selon la catégorie)

	($)
Caroline du Nord	
40 mailles, flottation	51,00
20 mailles, flottation	27,50
200 mailles, flottation	70,25
Géorgie	
200 mailles	69,25
40 mailles, granuleux	51,00
Connecticut	
200 mailles	50,50
20 mailles, granuleux	37,25

Source: Engineering and Mining Journal, décembre 1982
f. à b.: franco à bord.

UTILISATIONS

Avec les années, on en est venu à préférer la syénite à néphéline au feldspath comme source d'alumine et d'alcalis pour la fabrication du verre. Elle permet une fusion plus rapide, à des températures plus basses qu'avec le feldspath, ce qui réduit la consommation de combustible, allonge la durée utile des revêtements réfractaires des fourneaux et améliore le rendement et la qualité du verre. Les autres applications industrielles de la syénite à néphéline comprennent les glaçures céramiques et les émaux, ainsi que les agents de charge qui entrent dans la fabrication des peintures, papiers, plastiques et caoutchouc mousse.

Le mot "feldspath" désigne un groupe de minéraux formé de silicates d'aluminium, de potassium, de sodium et de calcium. Le feldspath entre dans la fabrication du verre, comme source d'alumine et d'alcalis, dans la fabrication des produits céramiques et de leurs glaçures ainsi que dans les composés de nettoyage, comme abrasif modéré, et comme revêtement fondant des tiges à souder. Les feldspaths à haute teneur en calcium tels que la labradorite, ainsi que les roches riches en feldspath telles que l'anorthosite, sont utilisées parfois comme pierre de construction et à d'autres fins décoratives. Le feldspath de potasse est un élément essentiel de la fabrication des isolateurs de porcelaine capables de résister à de hautes tensions. Le spath dentaire, utilisé dans la fabrication des dents artificielles, est un feldspath de potasse pur et blanc, libre de fer et de mica.

PERSPECTIVES

Les produits concurrents de la syénite à néphéline canadienne sont surtout le feldspath et l'aplite américains. La capacité de ces matériaux de servir de matière première de remplacement, dans le cas du verre et de la céramique, et le prix élevé du transport par rapport à la valeur unitaire du produit ont eu pour effet de créer des segments de marché relativement stables, dont les limites dépendent autant des tarifs de transport que des prix. La gamme des produits offerts par IMC et Indusmin étant plus vaste, surtout en ce qui a trait aux grains très fins, les ventes devraient augmenter à court terme. La capacité totale des deux usines se chiffre à plus de 800 000 t de produits; la capacité inutilisée (35 %) en 1982 servira

sûrement à contrebalancer la croissance du marché. Cependant, toute hausse d'envergure des expéditions dépendra de la croissance de l'industrie du verre et de la céramique, laquelle est fonction du rendement de l'économie nord-américaine en général.

Les exportations outre-mer devraient s'accroître à mesure que les pays consommateurs européens se développent, étant donné que le seul producteur de syénite à néphéline de l'Europe de l'Ouest, la Norsk Nefelin, division de l'exploitation de la société Elkem A/S, (Norvège), fonctionne déjà à pleine capacité.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
			(%)		
29600-1	Feldspath, brut	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
29625-1	Feldspath, broyé mais non ouvré	En franchise	6,8	30	En franchise
29640-1	Feldspath broyé utilisé dans les fabriques canadiennes	En franchise	En franchise	30	En franchise

NPF: réductions conformes en vertu du GATT (en vigueur le 1er janvier de l'année donnée):

	1982	1983	1984	1985	1986	1987
			(%)			
29625-1	6,8	6,5	6,3	6,0	5,8	5,5

ÉTATS-UNIS

522.31	Feldspath brut	En franchise

		1982	1983	1984	1985	1986	1987
				(%)			
522.41	Feldspath, concassé broyé ou pulvérisé	3,2	3,2	3,1	3,0	2,9	2,8

Sources: Tarif douanier avec l'index des marchandises, janvier 1982, Revenu Canada. Tariff Schedule of the United States Annotated, 1982, USITC Publication 1211, U.S. Federal Register, Vol. 44, n° 241.

Talc, stéatite et pyrophyllite

M. PRUD'HOMME

SOMMAIRE

Depuis 1980, la demande de talc s'accroît pour les produits de haute qualité, traduisant ainsi une valeur unitaire plus élevée. Les producteurs canadiens, favorisent présentement une tendance à l'expansion, caractérisée par l'élargissement de la gamme de qualités et l'accroissement de la capacité de production. Les importations ont diminué sensiblement en 1981 en raison de l'augmentation de la production canadienne ainsi que de la situation économique. Ces tendances se sont maintenues en 1982. Les papiers, les plastiques et les peintures sont les secteurs de marché en voie de croissance.

Le talc est un métasilicate de magnésium hydraté, $Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2$, associé habituellement de façon intime à un grand nombre d'autres minéraux tels que la serpentine, la dolomite et le quartz. La couleur caractéristique du talc est le vert pâle, le gris ou le blanc crémeux. C'est un minéral d'un lustre nacré, tendre et onctueux. Le talc provient de l'altération de roches magnésiennes dans un milieu métamorphique intense. Il se présente sous forme de petites veines, de masses tabulaires ou de lentilles irrégulières. Il est utilisé surtout en raison des propriétés suivantes: grande blancheur, texture lisse, seuil de fusion élevé, faible conductibilité thermique et électrique, et inactivité chimique. Le talc est produit en diverses catégories, généralement classifiées en fonction de l'utilisation ultime: cosmétique, céramique, pharmaceutique et pour la peinture. Une catégorie spéciale de talc de haute qualité sous forme de blocs, sert à la fabrication d'isolateurs en céramique et d'autres objets façonnés. Cette catégorie est connue comme "qualité stéatite".

La stéatite est une roche talqueuse impure, massive, tendre et verdâtre que l'on peut scier en blocs. Elle est onctueuse au toucher et facile à travailler. La stéatite se présente généralement sous forme de gisements compacts et massifs desquels on extrait les blocs. La durabilité dépend de son inactivité chimique et de ses propriétés de non-absorptivité.

Depuis les temps les plus reculés, la stéatite sert dans de nombreuses régions du monde pour la sculpture décorative, la fabrication de pipes, d'ustensiles de cuisine, de lampes et d'autres accessoires ménagers. L'art de sculpter cette pierre a survécu chez les Inuit du Canada jusqu'à nos jours. De nos jours, les utilisations comprennent les crayons de métallurgistes, les briques réfractaires et les blocs pour la sculpture.

La pyrophyllite est un silicate d'aluminium hydraté, $Al_2Si_4O_{10}(OH)_2$, formé par l'altération hydrothermale de roches ignées acides, notamment des laves allant de composition andésitique à rhyolitique. On la trouve dans des roches de métamorphisme faible et moyen, riches en aluminium. Ses propriétés physiques sont presque identiques à celles du talc et pour cette raison les utilisations industrielles de la pyrophyllite sont similaires à celles du talc, notamment dans des objets en céramique et comme matériau de charge pour les peintures, le caoutchouc et d'autres produits.

PRODUCTION ET MISE EN VALEUR AU CANADA

Talc et stéatite. La première production enregistrée au Canada remonte à 1871-1872, alors qu'une quantité totale de 270 t de stéatite taillée, évaluée à 1 800 $ a été expédiée d'un gisement situé dans le canton de Bolton, dans le sud du Québec, par la société Slack and Whitney. En 1896, un gisement situé dans le canton d'Huntingdon, district de Madoc (Ont.) a été mis en valeur et, au cours des années suivantes, de nombreux gisements ont été découverts dans cette région et exploités ensuite de façon intermittente. Plusieurs gisements ont été découverts avant 1920 dans le sud de la

TABLEAU 1. TALC, STÉATITE ET PYROPHYLLITE: PRODUCTION ET COMMERCE 1980-1982, CONSOMMATION 1979-1981

	1980		1981		1982P	
	(tonnes)	($)	(tonnes)	($)	(tonnes)	($)
Production (expéditions)						
Talc et stéatite						
Québec[1]	..	1 399 946	..	1 356 142	..	1 475 000
Ontario[2]	..	1 437 114	..	2 102 319	..	3 429 000
Total	..	2 837 060	..	3 458 461	..	4 904 000
Pyrophyllite						
Terre-Neuve	..	1 039 596	..	1 003 264	..	551 555
Total	91 848	3 876 656	82 715	4 461 725	72 182	5 455 555
Importations						
Talc ou stéatite et pyrophyllite						
États-Unis	50 545	5 903 000	28 657	4 517 000	34 213	5 579 000
Royaume-Uni	63	21 000	10	1 000	65	8 000
Italie	125	18 000	226	31 000	75	9 000
Japon	41	13 000	1 428	23 000	151	18 000
France	-	-	1	--	-	-
Taïwan	-	-	-	-	18	2 000
Total	50 774	5 955 000	30 322	4 572 000	34 522	5 616 000

	1979	1980	1981
		(tonnes)	
Consommation[3] (données disponibles: talc broyé)			
Peintures et vernis	10 143	7 473	9 724
Produits de gypse	7 680	5 641	5 233
Pâte à papier et papiers	7 311	6 810	5 762
Toitures	7 442	7 129	5 565
Céramiques	5 864	6 155	5 300
Préparations pharmaceutiques et cosmétiques	2 163	1 929	1 671
Produits chimiques	1 027	2 376	2 479
Produits du caoutchouc	2 600	1 281	1 559
Autres produits[4]	2 710	1 665	1 691
Total	46 940	40 459	38 984

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1] Talc broyé, stéatite, blocs et crayons. [2] Talc broyé. [3] Ventilation effectuée par Énergie, Mines et Ressources Canada. [4] Adhésifs, revêtements de sols, insecticides et autres usages divers.
P: préliminaire; ..: non disponible; -: néant; --: quantité minime.

Colombie-Britannique et dans le sud-ouest de l'Alberta, et certains ont fait l'objet d'une exploitation à petite échelle.

Actuellement, deux provinces, le Québec et l'Ontario, produisent du talc, tandis que Terre-Neuve est la seule qui produit de la pyrophyllite.

Bakertalc Inc. extrait du talc et de la stéatite d'une mine souterraine, située à South Bolton (Québec), à 95 km au sud-est de Montréal. Le talc se présente sous forme de filons d'injection et de filons-couches dans des schistes du Cambrien et de l'Ordovicien inférieur. Le minerai extrait de la mine Van Reet est expédié par camion aux installations

de traitement de la société à Highwater (Québec) située à 16 km au sud de la mine. La société produit par flottation environ 5 000 t/a de talc de qualité supérieure destiné principalement à l'industrie des pâtes et papiers, ainsi qu'un tonnage semblable de talc broyé à sec utilisé comme matériau de charge pour la fabrication de peintures, plastiques et divers composés. Elle fournit aussi des blocs de stéatite pour la sculpture.

La société Talc B.S.Q. Inc. extrait du talc et de la stéatite de deux gisements situés à proximité de Saint-Pierre-de-Broughton dans les Cantons de l'Est (Québec). Le minerai s'y trouve en association avec des roches intrusives ultrabasiques dans des schistes à quartz, à séricite et à chlorite. La Talc B.S.Q. Inc. produit du talc blanchâtre ayant une certaine teneur en minerai de fer, utilisé comme matériau de charge pour la fabrication de bardeaux et de produits de caoutchouc. Elle fournit aussi par l'intermédiaire de sa filiale, la Benmic Inc., des produits de stéatite tels que crayons de métallurgistes, blocs à sculpter, dalles et blocs réfractaires. L'usine a une capacité d'environ 22 000 t.

La société Canada Talc Industries Limited exploite les mines souterraines de talc Henderson et Conley à Madoc, Ontario. En 1981, la société William R. Barnes Co. Limited a acquis la Canada Talc. Les gisements se trouvent dans de la dolomie cristalline où une substitution hydrothermale tabulaire a eu lieu. Le talc est d'une blancheur exceptionnelle et peut contenir localement des minéraux accessoires tels que des sulfures, du mica et de la trémolite prismatique. Le talc de qualité supérieure convient comme matériau de charge pour la fabrication de peintures, plastiques, caoutchoucs et produits pharmaceutiques. La société produit aussi de la dolomie talqueuse et des granulats de dolomie qui entrent dans la fabrication de terrazzo. La capacité actuelle de l'usine est d'environ 20 000 t/a. En 1981, des travaux de cartographie détaillée et de forage ont permis de délimiter un nouveau gisement situé à l'est de l'exploitation actuelle. La société a des projets d'expansion comportant l'immobilisation de plusieurs millions de dollars afin d'augmenter la production de matériau de charge de haute qualité. Le gouvernement provincial lui a accordé une subvention de 675 000 $ pour aider à élargir la gamme de produits de talc.

Steetley Talc Limited, une division de la Steetley Industries Limited, extrait du talc d'une mine à ciel ouvert dans le canton de Penhorwood, 70 km au sud-ouest de Timmins. Le talc s'y trouve en gisements de talc et de magnésite dérivés de l'altération de roches volcaniques ultrabasiques. Le traitement se fait par flottation et par broyage fin. Il s'agit d'un talc de pureté élevée utilisé principalement par l'industrie des pâtes comme agent de désencrage. Les fabricants de peintures, de plastiques, de papiers et de cosmétiques comptent parmi les autres consommateurs. L'exploitation de talc a une capacité d'environ 23 000 t/a. En 1982, la Steetley Talc Limited a reçu une subvention de 940 000 $ du gouvernement provincial pour l'expansion et l'amélioration de la production, dans le cadre d'un projet d'expansion d'une valeur de 3,76 millions de dollars dont l'achèvement est prévu en 1985.

Il y a de nombreux gisements de talc et de stéatite dans les régions productrices ainsi que dans d'autres parties du Canada. Des Indiens ont exploité un gisement de stéatite près du lac Pipestone, en Saskatchewan, afin de fabriquer des pipes ainsi que divers ustensiles. On rapporte que les réserves sont considérables. Le talc "bleu" de haute qualité a fait l'objet de prospections dans la région de Banff en Alberta et en Colombie-Britannique au cours des années 30. Dans les Territoires du Nord-Ouest, on connaît l'existence de quelques gisements de stéatite à partir desquels les Esquimaux extrayaient leur matériel de sculpture. Des traces de gisements de moindre importance existent en Nouvelle-Écosse, à Terre-Neuve et dans l'est de l'Ontario.

TABLEAU 2. PRODUCTION ET COMMERCE DU TALC ET DE LA PYROPHYLLITE AU CANADA, 1970, 1975, 1978-1982

	Production[1]	Importations
	(tonnes)	
1970	65 367	29 999
1975	66 029	30 428
1978	61 661	33 350
1979	90 330	50 322
1980	91 848	50 774
1981	82 715	30 322
1982P	72 182	34 522

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1] Expéditions des producteurs.
P: préliminaire.

Pyrophyllite. La Newfoundland Minerals Limited, une filiale de l'American Olean Tile Company, Inc. (une division de la National Gypsum Company) extrait de la pyrophyllite d'une mine à ciel ouvert située à proximité de Manuels, à 19 km au sud-ouest de St. John's (T.-N.). Il semble que le gisement soit une altération hydrothermale de rhyolite cisaillée. Les zones d'altération correspondent en majorité à des fractures importantes situées près d'intrusions granitiques. Au rythme actuel d'exploitation, les réserves auraient une durée de vie d'environ 40 années. La mine est exploitée sans interruption depuis 1955. Le minerai est concassé, calibré et trié à la main sur les lieux avant d'être acheminé par camion sur une courte distance, jusqu'à la mer. La production varie entre 30 000 et 45 000 t. La teneur limite est de 17 % d'oxyde d'aluminium. Le minerai brut de haute qualité est expédié en vrac à l'usine de la société mère à Lansdale (Pennsylvanie), où il est utilisé pour la fabrication de carreaux de céramique. Depuis 1975, une certaine quantité de pyrophyllite de qualité inférieure sert dans les manufactures locales de ciment à joints, de stuc, de peintures et d'autres produits.

D'autres gisements connus de pyrophyllite au Canada comprennent une vaste zone renfermant de la pyrophyllite impure située près de Stroud's Pond, dans la partie méridionale de la péninsule de Burin (T.-N.) des filons à proximité de Senneterre dans le comté d'Abitibi au Québec, et des gisements en Colombie-Britannique, à proximité d'Ashcroft et dans l'île Vancouver.

COMMERCE ET MARCHÉS

La valeur des expéditions de talc et de stéatite s'est accrue fortement pendant la période 1980-1982, soit une hausse moyenne de 18 % en dollars constants. On constate cependant dans le cas de la pyrophyllite, une baisse sensible des quantités expédiées, découlant de la faible demande de produits céramiques au cours de l'année dernière. Pour la période quinquennale 1978-1982, la production des mines canadiennes a augmenté de 34 % tandis que la valeur de la production a progressé de 200 %. Les augmentations des prix traduisent l'effet de l'inflation et la valeur unitaire accrue du matériel de haute qualité. La valeur moyenne du talc produit au Canada était de 76 $ la t en 1981 et de 104 $ la t en 1982. En 1981 les importations de talc ont baissé, un nouveau producteur canadien ayant terminé sa première année complète de production. Les importations ont accusé une légère hausse de 10 % en 1982, compte tenu de l'inflation. La pro-

TABLEAU 3. PRODUCTION MONDIALE DE TALC, DE STÉATITE ET DE PYROPHYLLITE, 1979-1982

	1979	1980	1981[p]	1982[p]
	(tonnes)			
Japon	1 708 860	1 748 795	1 547 021	1 632 930
États-Unis	1 317 896	1 125 296	1 218 272	1 029 650
République de Corée	778 205	719 172	698 532	..
URSS[e]	480 800	490 000	500 000	..
Brésil	365 477	435 448	455 000	..
Inde	386 707	346 111	346 000	..
France	302 470	301 077	308 987	317 510
Finlande	267 179	317 900	300 005	317 510
Italie	157 382	165 905	200 034	181 440
Corée du Nord	158 000	167 829	167 800	..
Australie	138 265	158 332	157 995	..
République populaire de Chine[e]	150 000	150 000	150 000	..
Autriche	116 900	116 707	115 030	..
Canada	90 330	91 848	82 715	72 182
Norvège	87 484	85 000	25 038	..
Autres pays	340 819	323 848	342 799	2 942 378
Total	6 846 774	6 743 268	6 615 228	6 493 600

Sources: U.S. Bureau of Mines Preprints 1981 et U.S. Bureau of Mines, Mineral Commodity Summaries, 1981; Énergie, Mines et Ressources Canada.
P: préliminaire; e: estimatif; ..: non disponible.

duction canadienne de talc convient aux marchés d'exportation et notamment aux secteurs de fabrication de plastiques, de peintures et de charges industrielles. Presque toute la pyrophyllite est expédiée aux fabricants de céramiques des États-Unis. On estime à quelque 90 000 t la demande canadienne de talc en 1982; elle devrait s'accroître sur les marchés de pâtes et papiers, de plastiques et de matériau charge. La capacité de production de talc de haute qualité suivra l'expansion des marchés et la production canadienne remplacera les sources étrangères, principalement chez les fabricants de peintures et de céramique.

USAGES

Le talc est surtout utilisé à l'état de poudre fine tandis que la stéatite l'est sous forme de morceaux ou de blocs. Le talc broyé a de nombreuses applications industrielles, mais moins d'une douzaine de pays en font une consommation importante.

Le talc est utilisé comme matériau de charge dans la fabrication du papier de haute qualité car il facilite la déshydratation de la pâte, améliore les caractéristiques d'encollage, réduit la tendance des papiers au jaunissement et permet d'obtenir une surface lisse qui facilite l'impression. Le talc doit être libre de composés chimiquement actifs tels que les carbonates, les minéraux de fer et le manganèse, et avoir un pouvoir réfléchissant élevé ainsi qu'une bonne capacité de fixation de la pâte. Il doit aussi être libre d'impuretés abrasives. Le talc pulvérisé donne un fini glacé aux papiers enduits.

L'industrie de la céramique utilise du talc très finement broyé pour accroître la translucidité et la résistance du produit fini et pour éviter le craquelage de la glaçure. Le talc doit posséder une très faible teneur en fer, manganèse et autres impuretés qui décoloreraient le produit cuit.

Le talc de haute qualité est utilisé comme pigment de charge dans la fabrication des peintures. Les spécifications techniques relatives à un pigment au talc établies par la norme D605-69 (1976) de l'American Society for Testing and Materials (ASTM) portent sur la composition chimique, la couleur, la grosseur des particules, l'indice d'absorption d'huile ainsi que la consistance et la finesse de dispersion. Une faible teneur en carbonates, une couleur presque blanche, une granulométrie très fine et une répartition contrôlée de la grosseur des particules, de même qu'un pouvoir précis d'absorption d'huile sont importants. Toutefois, compte tenu de toute la gamme de peintures, les spécifications techniques sont généralement déterminées par une entente entre le fournisseur et le consommateur. Dans une peinture, l'éclat, l'adhésion, la fluidité, la dureté et l'opacité sont en partie fonction du talc employé comme pigment de charge.

L'industrie pharmaceutique utilise du talc pour les préparations pharmaceutiques et pour les produits cosmétiques. Seul le talc de la plus grande pureté est acceptable pour ces usages exploitant sa tendreté, son hydrophobie et son inactivité chimique. Le talc finement broyé sert de charge dans les comprimés et d'additif dans les crèmes, savons et pâtes médicinales. Dans les cas des produits pour bébés, il faut s'attendre à une forte concurrence par la fécule de maïs.

Le talc de qualité inférieure sert au saupoudrage des bardeaux et papiers de bitume et des planches murales de gypse, comme matériau de charge dans les carreaux pour planchers, dans les composés de scellement de panneaux muraux, dans les émaux asphaltés de pipe-line, dans les composés utilisés pour la réparation des carrosseries, comme véhicule aux poudres insecticides et comme matériau de charge et agent de saupoudrage dans la fabrication des produits de caoutchouc. Le talc entre également dans la fabrication des produits de nettoyage, des encaustiques, des revêtements de câbles électriques, des produits plastiques, des poncifs de fonderie, des substances adhésives, des linoléums, des textiles et des produits alimentaires.

Quant aux exigences granulométriques, la majorité des applications demandent un produit tamisé au minimum à 325 mailles. Dans la fabrication de la peinture, 99,8 à 100 % du talc doivent traverser le tamis de 325 mailles. Pour les articles en caoutchouc, la céramique, les insecticides et les enduits à pipe-lines, la proportion tamisée à 325 mailles doit atteindre 95 %. Dans l'industrie des carrelages muraux, une proportion de 90 % des particules traversant le tamis de 325 mailles est suffisante. Les matériaux à toitures exigent un talc passant le tamis de 80 mailles, avec un maximum de 30 à 40 % du produit traversant le tamis de 200 mailles.

La stéatite est maintenant très peu utilisée pour la fabrication des briques ou blocs réfractaires, mais en raison de sa résistance

à la chaleur et de sa faible dureté, elle est toujours utilisée par les métallurgistes pour les crayons de marquage. Étant une pierre très tendre, elle se prête bien à l'expression artistique.

La pyrophyllite peut être broyée et utilisée à peu près de la même façon que le talc. Elle apporte à la céramique un coefficient d'expansion thermique très faible, ce qui en fait une matière première de choix pour les carreaux. Elle doit traverser un tamis de 325 mailles et contenir un minimum de quartz et de séricite qui sont des impuretés courantes. Elle peut servir aussi dans des matériaux réfractaires car sa dilatation thermique a tendance à compenser le retrait de la portion plastique. La pyrophyllite sous forme massive, compacte et homogène, sert principalement à la fabrication de produits réfractaires, bien que de petites quantités des variétés cristallines ou radiées soient utilisées à des fins semblables. La pyrophyllite feuilletée ou micacée trouvera des applications comme charge et matière première pour la céramique.

SITUATION MONDIALE

Les gisements de talc sont répartis un peu partout dans le monde et de nombreux pays procèdent à leur mise en valeur. Les échanges internationaux sont peu importants, sauf pour les talcs de qualité supérieure dont les expéditions en faible quantité sont concurrencées par d'autres substituts. La majorité des échanges ont lieu à l'intérieur de l'Europe, dans l'Extrême-Orient entre le Japon, la République populaire de Chine et la Corée, et en Amérique du Nord entre le Canada et les États-Unis.

Les États-Unis, le plus grand producteur de talc au monde, ont enregistré une baisse de production de 16 % en 1982 par rapport à celle de 1981. D'après les données de 1978, la demande de talc et de minéraux connexes devrait augmenter à un rythme annuel d'environ 2,6 % jusqu'en 1990. En Finlande, le remplacement du kaolin par le talc comme matériau de charge par l'industrie du papier a entraîné une croissance rapide de la demande. Le Japon est le producteur le plus important de pyrophyllite, ainsi que le plus grand importateur de talc destiné à l'industrie du papier comme charge et enduit.

PRIX DU TALC

		($ É.-U. la tonne courte)
Canada:	broyé, en sacs, en wagons, f.à b. mines	70
Vermont:	intérieur, ordinaire, décoloré, en sacs, broyé, en wagons, f.à b. mines	136
Californie:	intérieur, ordinaire, broyé, en sacs, en wagons, f.à b. mines	90
New York:	intérieur, broyé, en sacs, en wagons f.à b. mines	84

Source: Chemical Marketing Reporter, 27 décembre, 1982.
f.à b.: franco à bord.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
			(%)		
71100-3	Talc ou stéatite	10	12,8	25	8,5
29646-1	Talc utilisé dans la fabrication de poterie ou de carrelage ou de céramique (expire le 30 juin 1982)	En franchise	En franchise	25	En franchise
29647-1	Talc pulvérisé, max. 20 microns.	En franchise	4,6	25	En franchise
29655-1	Pyrophyllite	En franchise	En franchise	25	En franchise

NPF: réductions conforme au GATT (en vigueur le 1er janvier de l'année mentionnée):

	1982	1983	1984	1985	1986	1987
			(%)			
71100-3	12,8	12,1	11,4	10,7	9,9	9,2
29647-1	4,6	4,5	4,4	4,3	4,1	4,0

ÉTATS-UNIS

523.31 Talc et stéatite, brut et non broyé 0,02c./lb

		1982	1983	1984	1985	1986	1987
523.33	Talc et stéatite, broyé, levé, en poudre ou pulvérisé	4,7 %	4,2 %	3,8 %	3,3 %	2,9 %	2,4 %
523.35	Talc et stéatite taillé ou scié ou ébauche de forme, crayons, cubes, disques ou autres formes, par lb.	,1¢	,1¢	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
523.37	Toutes les autres présentations non mentionnées ailleurs	4,8 %	4,8 %	4,8 %	4,8 %	4,8 %	4,8 %

Sources: Tarifs douaniers avec index des marchandises, janvier 1982, Revenu Canada. Tariff Schedules of the United States Annotated 1982, USITC Publication 1200; U.S. Federal Register vol. 44, n° 241.

Titane et bioxyde de titane

M.A. BOUCHER

RÉSUMÉ

En 1982, la récession aux États-Unis et en Europe de l'Ouest a fait baisser la demande de bioxyde de titane et de titane métal. De plus, les stocks ont été réduits en raison des taux d'intérêt élevés, ce qui a accentué la tendance à la baisse du marché. Les cours sont demeurés faibles en général.

Au Canada, le volume des exportations de bioxyde de titane a été élevé, principalement à cause de la faiblesse du dollar canadien par rapport aux devises américaines et à certaines devises européennes.

SITUATION AU CANADA

La société QIT-Fer et Titane Inc. (QIT) est le seul producteur canadien de titane. L'ilménite, un minéral qui contient du titane, est extraite à Havre-St-Pierre (Québec) et fondue dans des fours électriques à Sorel (Québec) en vue de la production de scories de titane (du Sorelslag d'une teneur de 70 à 72 % du bioxyde de titane (TiO_2)) et de deux produits de fonte en gueuses de haute qualité (appelés Sorelmétal D-1 et Sorelmétal F-1). Le tableau suivant montre la production de la QIT en 1981 et les données préliminaires* de 1982.

Produit	Production (en milliers de tonnes) 1981	1982
Ilménite	1 988	1 735
Sorelslag	747	669
Sorelmétal	531	458

* Source: QIT (communication personnelle)

Au cours de l'année, la QIT a poursuivi les travaux de modernisation de son équipement de Sorel. Ce programme qui s'étale sur plusieurs années permettra à la compagnie de produire des scories de titane d'une teneur minimale de 80 % de TiO_2. Un tel produit réduirait la quantité d'acide sulfurique utilisé dans la production de pigments de titane, limiterait la pollution de l'eau causée par les usines de fabrication des pigments et permettrait à la QIT de mieux concurrencer les autres producteurs de scories de titane.

La QIT exporte la plus grande partie du Sorelslag et du Sorelmétal qu'elle produit aux États-Unis et en Europe et vend à peu près de 10 à 15 % de son Sorelslag à deux producteurs canadiens de pigments de titane, la NL Chem Canada Inc. et la Tioxide Canada Inc. En 1982, les installations de ces deux producteurs ont fonctionné quasiment à leur pleine capacité, soit 36 000 t/a chacune.

Bien que les industries de la construction et de l'automobile, deux des principaux marchés pour les pigments de titane, aient connu un ralentissement dans les pays de l'Ouest en 1982, le volume des exportations de pigments y a été élevé, en raison, surtout, de la faiblesse du dollar canadien par rapport aux devises américaines et à certaines devises européennes.

On s'attend à ce que les usines des deux sociétés productrices de pigments fonctionnent à pleine capacité en 1983, avec possibilité d'expansion au cours des prochaines années. Le coût de l'acide sulphurique, élément essentiel à la production des pigments, a augmenté considérablement au cours de l'année, en grande partie à cause de la suspension des activités à l'usine de l'Inco, Limitée pour une durée de sept mois. L'Inco est l'un des principaux producteurs d'acide sulphurique.

La Ti-Ltée de St-Laurent (Québec) est un fabricant de titane métal qui fournit des pièces et des composantes aux industries canadiennes et étrangères de produits chimiques et pétrochimiques, de pâtes et papiers et d'affinage du métal. En dépit de la faiblesse du marché du titane métal, la compagnie a enregistré des ventes intéressantes

TABLEAU 1. PRODUCTION ET COMMERCE DE TITANE AU CANADA, 1981 ET 1982

	1981		1982P	
	Tonnes	(milliers de $)	Tonnes	(milliers de $)
Production (expédition)				
Bioxyde de titane, scories	..	131 669	..	106 006
Importation				
Bioxyde de titane pur				
États-Unis	3 797	6 913	3 344	6 470
Allemagne de l'Ouest	971	1 348	1 351	1 794
Espagne	420	679	438	753
Belgique et Luxembourg	218	322	297	418
Royaume-Uni	144	220	182	281
Autres pays	1 436	1 895	125	176
Total	6 986	11 377	5 737	9 892
Bioxyde de titane mélangé				
États-Unis	116	257	135	340
Espagne	54	103	163	284
Royaume-Uni	144	230	69	112
Suisse	-	-	2	8
Total	314	590	369	744
Titane métal				
États-Unis	463	23 594	389	15 881
Japon	11	182	91	1 708
Royaume-Uni	33	875	18	334
Belgique et Luxembourg	3	379	3	321
Autres pays	42	1 100	3	188
Total	552	26 130	504	18 432
Exportation[1] vers les États-Unis				
Titane métal, non ouvré, y compris les déchets et les rebuts	1 345	5 439	211	1 364
Titane métal, ouvré	554	4 617	432	7 616
Bioxyde de titane	14 252	17 288	19 480	25 135

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1] United States Department of Commerce, U.S. General Imports, Rapport F.T. 135. Les statistiques d'exportation du Canada ne donnent pas de catégories distinctes.
P: préliminaire; -: néant; ..: non disponible.

au cours de l'année, surtout parce que les industries consommatrices utilisent de plus en plus le titane à cause de ses excellentes propriétés physiques et chimiques. La Ti-Litée importe du titane métal provenant surtout des États-Unis.

PRINCIPAUX ÉVÉNEMENTS MONDIAUX

Minéraux et oxyde de titane

Australie: la Murphyores Holdings Ltd. a poursuivi son étude sur l'extraction du rutile, de l'ilménite et du zircon qui sont présents dans des sables de plage près de Gladstone, dans le Queensland.

Norvège: la société Titania A/S est censée fournir de l'ilménite à la nouvelle usine de production de scories de bioxyde de titane qui sera construite à Tyssedal par la société d'état DNN Aluminium. L'usine devrait consommer plus de 300 000 t d'ilménite par année pour produire 200 000 t de bioxyde de titane à 75 %.

Afrique du Sud: les sociétés Union Corporation Limited d'Afrique du Sud et QIT-Fer et Titane, copropriétaires de la Richards Bay

TABLEAU 2. PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION DU TITANE AU CANADA, 1970, 1975, 1978 À 1982

	Production		Importation			Consommation	
	Ilménite[1]	Bioxyde de titane, scories[2]	Bioxyde de titane pur	Bioxyde de titane mélangé[3]	Total, pigments de bioxyde de titane	Pigments de bioxyde de titane	Ferro-titane[4]
	(tonnes)						
1970	1 892 290	766 300	2 523	7 415	9 938	40 290	24
1975	1 543 480	749 840	2 467	241	2 708	..	25
1978	1 809 990	850 030	6 595	498	7 093	..	34
1979	1 004 260	477 630	9 815	1 515	11 330	..	23
1980	1 853 270	874 710	6 135	148	6 283	..	7
1981	2 008 117	759 191	6 986	314	7 300	..	9
1982P	1 735 000	669 000	5 737	369	6 106	..	..

Sources: Énergie, Mines and Ressources Canada; Statistique Canada, rapports annuels des sociétés.
[1]Minerai traité à Sorel, d'après les rapports des sociétés. [2]Scories d'une teneur de 70 à 72 % de TiO_2, d'après les rapports de la société. [3]Environ 35 % de TiO_2. [4]Ti contenu.
P: préliminaire; ..: non disponible.

TABLEAU 3. PRODUCTION DE FER ET DE SCORIES DE TITANE PAR LA QIT-FER ET TITANE INC., 1970, 1975 ET 1978 À 1982

	Minerai traité	Scories de titane	Fer
	(tonnes)		
1970	1 892 290	766 300	539 720
1975	1 543 480	749 840	499 890
1978	1 809 990	850 030	595 000
1979	1 004 260	477 630	339 660
1980	1 853 270	874 710	622 330
1981	2 008 117	759 191	540 334
1982P	1 735 000	669 000	458 000

Source: Rapport annuel de la Kennecott Corporation, QIT-Fer et Titane Inc.
P: préliminaire.

Minerais (RBM) de Richards Bay, ont entrepris d'augmenter leurs activités d'extraction minière, ce qui aura pour effet d'accroître la capacité de production de rutile et de zircon. Une fois les travaux d'expansion terminés, au début de 1983, il sera possible de produire annuellement 65 000 t de rutile, 150 000 t de zircon, 400 000 t de scories de TiO_2 à 85 %, 217 000 t de fer d'une grande pureté et 130 000 t de magnétite titanifère.

Titane spongieux et titane métal

En 1982, les commandes d'avions commerciaux aux États-Unis ont continué à diminuer et les investissements dans les industries chimiques aux États-Unis et en Europe de l'Ouest ont été considérablement réduits. Par conséquent, la production et la consommation de titane ont connu une forte baisse.

Toutefois, l'industrie est d'avis que les perspectives à long terme sont bonnes en ce qui concerne le titane, et plusieurs pays envisagent ou ont entrepris la construction de nouvelles usines.

Aux États-Unis, la société Osaka Titanium Co. Ltd. prévoit la mise en service de sa nouvelle usine de titane spongieux d'une capacité de 5 000 t pour le début de 1983. L'usine utilisera les plus récentes techniques de traitement "Kroll".

En mars 1982, la Titanium International Corp. a mis en branle sa nouvelle usine de titane spongieux d'une capacité de production de 5 000 t/a. On rapporte que l'usine a été construite à très bas prix grâce à un nouveau procédé japonais.

La Dunaido Titanium Ltd. du Royaume-Uni a mis en service, à la fin de 1982, sa nouvelle usine de titane spongieux d'une capacité de production annuelle de 5 000 t.

La société A. Johnson & Co. de Lionville, en Pennsylvanie, a commencé à exploiter son four à faisceaux d'électrons qui peut produire 1 360 t/a de lingots. Le four sera utilisé, à partir de rebuts légers, pour produire des électrodes consommables et des brames, qui seront converties en tôles et en feuillards.

TRAITEMENT ET UTILISATIONS

Près de 90 % de tout le minerai de titane extrait sert à la production de pigments de bioxyde de titane. La demande de bioxyde de titane est très forte à cause de son indice de réfraction élevé qui confère aux pigments leur blancheur et leur opacité extrêmes. Il existe deux méthodes d'extraction du bioxyde de titane du minerai, soit la méthode au sulfate qui utilise de l'ilménite ou des scories d'ilménite et la méthode au chlorure qui utilise du rutile naturel ou synthétique.

Dans le procédé au sulfate, l'ilménite est digéré dans des concentrés d'acide sulfurique pour produire une solution qui est ensuite

TABLEAU 4. PRODUCTION DE CONCENTRÉS D'ILMÉNITE, PAR PAYS, 1980 À 1982

	1980	1981P	1982e
	(milliers de t)		
Australie	1 336	1 337	1 216
Norvège	828	658	562
Canada[1]	875	759	669
États-Unis	498	462	236
URSSe	417	426	426
Malaysia	189	145	122
Inde[e]	168	189	159
Finlande	159	159	145
République d'Afrique du Sud	344	370	381
Sri Lanka	34	80	..
Chine	-	136	136
Autres pays	17	18	82
Total	4 865	4 739	4 134

Sources: U.S. Bureau of Mines, Minerals Yearbook Preprint, 1981; U.S. Bureau of Mines, Mineral Commodity Summaries, janvier 1983.
[1]Scories de titane contenant 70 à 71 % TiO_2.
P: préliminaire; e: estimatif; ..: non disponible; -: néant.

TABLEAU 5. PRODUCTION DE CONCENTRÉS DE RUTILE, PAR PAYS, 1980 À 1982

	1980	1981P	1982e
	(milliers de t)		
Australie	294	229	227
États-Unis	O	O	O
URSSe	9	9	9
Inde[e]	5	9	8
Sri Lanka	13	13	14
République d'Afrique du Sud	48	50	50
Sierra Leone	47	51	50
Total	416	361	358

Sources: U.S. Bureau of Mines, Minerals Yearbook Preprint, 1981; U.S. Bureau of Mines, Mineral Commodity Summaries, janvier 1983.
P: préliminaire; e: estimatif;
O: omis afin de ne pas divulguer les données de la société

TABLEAU 6. USINE DE TITANE SPONGIEUX EN COURS DE CONSTRUCTION ET EN COURS D'ÉTUDE

Pays	Société	Capacité planifiée (t/a)	Stade du projet
Australie	Consolidated Rutile Ltd.	10 000	Étude de faisabilité.
Brésil	Metais de Minas Gerais	3 000	Projet pilote en voie de construction.
Japon	Showa Denko KK Ishizuka	3 000	Négociation du financement.

Remarque: Une usine d'éponge de 10 000 t/a requiert environ 30 Mw d'énergie électrique.

TABLEAU 7. CONSOMMATION D'OXYDE DE TITANE (PUR) PAR MARCHÉ

	Europe	Les amériques	Afrique	Moyen-Orient	Est asiatique	Total
			(%)			
Peinture						
à base d'eau	24,3	30,0	33,7	41,2	18,7	26,4
autres peintures	42,6	24,5	52,3	44,4	42,0	34,9
Total peinture	66,9	54,5	86,0	85,6	60,7	61,3
Papier	8,0	20,0	1,4	-	6,1	12,7
Plastique/couvre-sol	15,9	16,1	6,6	7,4	14,3	15,5
Caoutchouc	1,1	2,0	0,7	1,3	4,3	1,9
Encre	2,0	1,6	1,2	0,6	3,8	2,1
Fibres de textile	2,6	2,1	1,2	2,2	5,0	2,7
Céramique	1,6	1,6	0,5	1,6	3,5	1,8
Autres	1,9	2,1	2,4	1,3	2,3	2,0
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Moyenne	39,2	43,2	2,8	1,5	14,1	100,0

Source: Tioxide International Ltd.
-: néant.

clarifiée afin d'enlever les métaux et les matériaux lourds. Après refroidissement, il y a précipitation du fer sous forme de sulfate hydraté de fer; le liquide obtenu est hydrolisé pour former du bioxyde de titane hydraté insoluble qui se précipite lorsqu'on lui ajoute des cristaux générateurs. Il faut alors laver et calciner le précipité pour obtenir du bioxyde de titane. Le procédé au chlorure consiste à chlorurer le rutile en présence de carbone pour obtenir du tétrachlorure de titane. Une fois que le tétrachlorure est séparé des autres produits de chlorure, il est purifié par distillation, transformé en vapeur puis oxydé, produisant du bioxyde de titane et du chlore. Le chlore est alors récupéré et recyclé.

Le tableau 7 illustre que presque les deux tiers des pigments produits au monde vont à l'industrie des peintures. Environ 30 % sont consommés par les industries du papier et des plastiques.

Environ 10 % de la production du minerai de titane sert à la production de titane métal. La demande de titane métal est étroitement liée à l'industrie aérospatiale, qui utilise le titane métal et ses alliages en raison de leur rapport élevé résistance/poids. Le titane métal est également utilisé dans les installations de dessalage, dans l'industrie des pâtes et papiers et dans l'industrie chimique et pétrochimique.

PRIX

En 1982, le prix de l'ilménite est demeuré stable autour de 70 $ É.-U./t tandis que le prix du Sorelslag passait de 133 $ É.-U./t en 1981 à 148 $ É.-U./t en 1982.

En raison d'une diminution marquée de la production d'avions commerciaux et de la récession générale aux États-Unis, le prix de l'éponge de titane métal a chuté de 16,87 $ É.-U./kg à 12,10 $ É.-U./kg au cours de l'année. On prévoit que le prix de l'éponge de titane métal continuera de baisser en 1983.

PERSPECTIVES

La production et la consommation mondiales de bioxyde de titane devraient augmenter raisonnablement en 1983 en raison de la reprise économique dans les pays de l'Ouest, de la baisse des taux d'intérêt et de l'épuisement des stocks. Les prix du rutile et de l'ilménite ne devraient pas augmenter de beaucoup étant donné que la production s'est intensifiée en 1980 et en 1981.

On croit que la situation de la production et de la consommation de titane spongieux et de produits usinés se dégradera davantage en 1983. Les cours pourraient également fléchir étant donné que la capacité de production de titane spongieux et de lingots a été grandement augmentée en 1982 au moment où la demande était faible.

Prix de certains produits sélectionnés de titane, en devises É.-U., 1980, 1981 et 1982

	1982 ($)	1981 ($)	1980 ($)
Minerai de titane, f. à b. par wagonnée, ports de l'Atlantique et des Grands Lacs			
Rutile, 96 %, par t, livré dans les douze mois	496,00-524,00	443,00-467,00	468,00-495,00
Ilménite, 54 %, par t, cargaison	69,00-74,00	69,00-74,00	54,00
Scorie, 70 %, par t, f. à b. lieu d'expédition (Québec)	148,00	133,00	113,00
Titane spongieux, É.-U. par kg	12,10	16,87	15,48
Produits usinés, le kg la livrée			
Billettes, (Ti - 6AL-4V)	33,07	33,07	11,55-15,72
Barres (Ti - 6AL-4V)	39,70	39,70	18,01-23,66
Bioxyde de titane, anatase, traité à sec, prix canadien[1]			
Ensaché, par wagonnée, livré à l'Est, par kg	1,54	1,54	1,533
Rutile, ensaché, par wagonnée, par kg	1,65	1,65	1,410

Source: Metals Week, décembre 1982.
[1] Le Canadian Chemical Processing, décembre 1982.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
			(%)		
32900-1	Minerai de titane	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
34715-1	Titane spongieux et briquettes de titane spongieux, blooms, brames, bilettes et pièces moulées et ouvrées d'alliages de titane pour usage dans les usines de fabrication canadiennes (expirant le 30 juin 1983)	En franchise	En franchise	25	En franchise
34735-1	Tubage de titane ou d'alliage de titane pour usage dans les usines de fabrication canadiennes (expirant le 30 juin 1983)	En franchise	En franchise	25	En franchise
34736-1	Feuilles, feuillards ou tôles de titane ou d'alliages de titane laminés à froid, de 0,2015 po ce d'épaisseur maximale, pour usage dans les usines de fabrication de tubes (expirant le 30 juin 1983)	En franchise	En franchise	25	En franchise
34745-1	Barres, tiges, tôles, feuilles, feuillards, feuilles minces, fils, enduits ou non, pièces forgées, mailles de titane ou d'alliages de titane, pour usage dans les usines de fabrication canadiennes (expirant le 30 juin 1983)	7,5	7,5	25	5
37506-1	Ferrotitane	En franchise	4,8	5	En franchise
92825-1	Oxyde de titane	En franchise	11,6	25	En franchise
93207-6	Pigments blancs excluant le bioxyde de titane pur	En franchise	11,6	25	En franchise

NPF: Réductions en vertu du GATT (à partir du 1er janvier de l'année donnée):

		1982	1983	1984	1985	1986	1987
				(%)			
37506-1		4,8	4,7	4,5	4,3	4,2	4,0
92825-1		11,6	11,3	10,9	10,6	10,3	10,0
93207-6		11,6	11,3	10,9	10,6	10,3	10,0
ÉTATS-UNIS (NPF)							
422.30	Composé de titane	6,5	6,2	5,9	5,6	5,2	4,9
473.70	Bioxyde de titane	6,9	6,8	6,6	6,4	6,2	6,0
601.51	Minerai de titane	demeure en franchise					
606.46	Ferrotitane et ferrosilicium-titane	4,8	4,6	4,4	4,1	3,9	3,7
629.12	Titane métal, déchets et rebuts	14,0	12,6	11,3	9,9	8,6	7,2
629.14	Titane métal, non ouvré	17,5	17,0	16,5	16,0	15,5	15,0
629.20	Titane métal, ouvré	17,5	17,0	16,5	16,0	15,5	15,0

Sources: Tarifs des douanes avec index des marchandises, janvier 1982, Revenu Canada. Tariff Schedules of the United States (TSUS) Annotated (1982,) TC Publication 1200; U.S. Federal Register, vol. 44, n° 241.

Tungstène

D.G. LAW-WEST

NOUVEAUX ÉVÉNEMENTS AU CANADA

En 1982, la production canadienne de trioxyde de tungstène (WO_3) a été estimée à 368 700 unités tonnes métriques (utm) comparativement à 251 500 utm en 1981.

La société Canada Tungsten Mining Corporation Limited (Cantung) a produit la plus grande partie de ce volume, soit environ 358 000 utm de WO_3, à ses installations de Tungsten (T.N.-O.). Au milieu de l'année, la faiblesse du marché a forcé la compagnie à réduire sa production de quelque 15 %. Cette réduction a surtout été réalisée par l'exploitation de minerai à plus faible teneur en WO_3. Plus tard dans l'année, quand le marché a continué de se détériorer, la Cantung a annoncé une autre diminution de sa production de l'ordre de 15 % et la mise à pied de 36 employés à partir du 21 novembre. Le 20 décembre, la compagnie annonçait qu'elle fermerait indéfiniment ses installations de Tungsten le 21 janvier 1983, privant ainsi de leur emploi les 165 employés restant. La Cantung prévoit assurer les services de la ville au moins jusqu'à la fin de l'année scolaire en cours.

Malgré une réduction de production effectuée par la Cantung au cours de l'année, la production a quand même surpassé de 30 % celle de 1981, alors que l'usine cessait d'opérer suite à une grève de 6 mois.

La société Dimac Resource Corp. a produit le reste du tungstène en 1982. De janvier à novembre, elle a exploité une usine d'alimentation par gravité et de flottation d'une capacité de 110 t/j sur sa propriété du lac Silence, près de Clearwater (C.-B.). La Dimac a dû ensuite fermer son usine d'une part à cause de la faiblesse du marché du tungstène et d'autre part à cause de l'épuisement des réserves de minerai exploitables. Les 16 employés de la compagnie ont été mis à pied. Cette usine rouvrira peut-être en 1983 si le marché du tungstène s'améliore et si la Dimac se trouve en mesure de mettre en valeur d'autres réserves de minerai.

Les travaux de préparation à la production des installations d'extraction et de traitement du tungstène-molybdène de la Mount Pleasant Mines Limited au Nouveau-Brunswick étaient terminés dans une proportion de 95 % au début du quatrième trimestre de 1982. La production de mise en route de cette usine d'une capacité de 2 000 t/j est prévue pour la fin de l'année et la pleine production pour le milieu de 1983. On prévoit qu'environ 240 personnes travailleront dans cette usine, dont à peu près 70 dans la mine.

Ce projet est une entreprise en copartipation de la société Groupe Minier Sullivan ltée (par l'intermédiaire de la Brunswick Tin Mines Limited dont elle détient 89 % des actions) et de la Billiton Canada Ltd. Cette dernière sera responsable de la gestion des installations et de la commercialisation de la production annuelle de concentrés d'environ 1 800 t de WO_3 et 600 t de molybdénite (MoS_2).

En 1982, l'Amax Northwest Mining Company Limited a poursuivi son évaluation du gisement de scheelite de Mactung, à la frontière du Yukon et des Territoires du Nord-Ouest. Elle n'a pas pris de décision ferme en ce qui concerne la production en raison surtout de la faiblesse actuelle du marché du tungstène où tant le prix que la demande ont baissé de façon appréciable au cours de l'année.

NOUVEAUX ÉVÉNEMENTS INTERNATIONAUX

La production de concentrés de tungstène des pays de l'Ouest a chuté d'environ 14 % en 1982 pour atteindre 21 000 t de tungstène contenu dans les concentrés.

Aux États-Unis, la mine de tungstène Strawberry exploitée par la Teledyne Wah

TABLEAU 1. PRODUCTION ET IMPORTATIONS DE TUNGSTÈNE AU CANADA, 1981 ET 1982 ET CONSOMMATION, 1980 ET 1981

	1981		1982P	
	(kilogrammes)	($)	(kilogrammes)	($)
Production[1] (WO_3)	2 515 000	..	3 687 700	..
Importations				
Minerais et concentrés de tungstène				
États-Unis	14 000	263 000	8 000	104 000
Total	14 000	263 000	8 000	104 000
Ferrotungstène[2]				
États-Unis	6 000	147 000	7 000	160 000
Portugal	-	-	--	5 000
Total	6 000	147 000	7 000	165 000
Tungstène, poudre de carbure				
États-Unis	302 000	10 545 000	249 000	4 973 000
Allemagne de l'Ouest	9 000	332 000	12 000	484 000
Autres pays	40 000	1 658 000	13 000	373 000
Total	351 000	12 535 000	274 000	5 830 000
	(nombre)	($)	(nombre)	($)
Mèches rotatives de forage du roc en carbure de tungstène				
États-Unis	5 679	18 721 000	6 829	32 327 000
Autres pays	9 183	1 071 000	3 395	3 616 000
Total	14 862	19 792 000	10 224	35 943 000
Mèches de forage du roc par percussion, en carbure de tungstène				
États-Unis	18 850	1 336 000	19 043	1 452 000
Irlande	47 834	812 000	68 744	1 277 000
Autres pays	149	32 000	1 738	109 000
Total	66 833	2 180 000	89 525	2 838 000
Outils en carbure de tungstène pour le travail du métal				
États-Unis	..	8 230 000	..	5 835 000
Autres pays	..	3 005 000	..	1 595 000
Total	..	11 235 000	..	7 430 000
	1980		1981	
	(kg)	($)	(kg)	($)
Consommation (teneur en W)				
Tungstène métal et poudre de métal	232 659	..	187 785	..
Autres produits de tungstène[3]	57 820	..	106 125	..
Total	290 479	..	293 910	..

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

[1]Livraisons des producteurs. [2]Poids brut. [3]Comprend le minerai de tungstène, les carbures de tungstène et les fils de tungstène.
P: préliminaire; ..: non disponible; -: néant; --: quantité minime.

Chang a été la seule à ne pas réduire sa production en 1982. L'Union Carbide Corporation qui a commencé la mise en valeur de la mine Emerson en avril 1982 a cependant fermé celle de Pine Creek en septembre. La mine Springer de la General Electric Company a été mise en production au milieu de l'année. Cependant, la baisse des prix et la faible demande de tungstène ont contraint l'exploitant à fermer sa mine peu après son ouverture. La NRD Mining Ltd. a annoncé la fermeture de sa nouvelle mine de Kawhide pour une période indéfinie à compter de mars.

D'autres pays producteurs de tungstène ont considérablement réduit leur production en 1982. Deux importants producteurs australiens, la Peko-Wallsend Ltd. et la Queensland Wolfram, ont réduit du tiers environ la production de leurs installations respectives de King Island et de Mt. Carbine. Cinq des six autres producteurs moins importants d'Australie ont fermé leurs installations jusqu'à ce que le marché se redresse.

Les producteurs de la Thaïlande, de Bolivie et de la Corée du Sud ont tous réduit leur production de quelque 30 % au cours de 1982.

UTILISATIONS

Les produits de tungstène peuvent être divisés en plusieurs catégories principales, selon la forme du produit et ses utilisations. Les principales classes de produits comprennent les carbures de tungstène, les aciers au tungstène, les superalliages et alliages non ferreux, les produits usinés faits essentiellement de métal pur et les produits chimiques.

Le carbure de tungstène (WC), est l'un des métaux les plus durs; il possède de nombreuses applications là où il faut une bonne résistance aux actions intenses d'usure et d'abrasion. Ce produit sert à la fabrication des tranchants des machines outils et des matrices de formage et d'emboutissage des métaux. On l'obtient par la combinaison chimique de poudre de métal de tungstène et de carbone en particules fines. Le carbure de tungstène est comprimé en la forme désirée, en utilisant du cobalt liant, et aggloméré par sintérisation pour produire les carbures de tungstène cémentés. Les outils tranchants de carbure de tungstène cémentés servent au façonnage de l'acier, de la fonte de fer et des métaux non ferreux, ils servent aussi au profilage dans les industries des plastiques et de la menuiserie. Le carbure de tungstène cémenté sert aussi à la fabrication de filière pour étirer les fils et les tuyaux, de poinçons et matrices pour le formage du métal, ainsi que des fleurets et d'outils pour le matériel de forage et de pièces résistant à l'usure. Lorsque des carbures de tantale, de titane et de colombium sont ajoutés, le coefficient de friction des carbures de tungstène cémentés est abaissé et, ainsi, on peut obtenir des variétés mieux acaptées au façonnage de produits particuliers, comme les produits de l'acier. On retrouve également du carbure de tungstène dans les crampons à pneus, les crampons des souliers de golf, les projectiles antiblindage et les électrodes de soudure.

Comme constituant d'alliage, le tungstène est principalement utilisé dans la production des aciers à coupe rapide et des aciers pour outils à coupe rapide. Le tungstène est ajouté aux aciers soit sous forme de ferrro-tungstène (80 % de tungstène), de base de fusion (30 à 35 % de tungstène), de scheelite ($CaWO_4$) ou de rebuts à teneur en tungstène. Des aciers au tungstène sont utilisés dans les mêmes domaines d'application que les carbures, principalement dans ceux où règnent de faibles températures de fonctionnement, bien qu'on rencontre du tungstène dans certains aciers inoxydables utilisés dans des milieux à température élevée.

Le tungstène est un constituant important d'un large éventail d'alliages non ferreux et de superalliages. Les superalliages de tungstène sont utilisés de plus en plus dans des milieux à température élevée ou à forte corrosion, à cause de leur résistance à l'oxydation et de leur capacité de supporter des températures élevées. Pour fabriquer ces alliages, le tungstène est habituellement ajouté sous forme de poudre de métal, bien que des rebuts de tungstène puissent être utilisés pour répondre en partie aux besoins de tungstène. Les superalliages peuvent être classés en trois principales catégories selon leur base: base de nickel, base de fer et base de cobalt ou superalliages de type ("Stellite"). Bien que de petites quantités seulement de tungstène soient utilisées dans les superalliages à base de nickel et de fer, plusieurs sociétés sont à mettre au point de nouveaux superalliages à teneur supérieure en tungstène, ce qui pourrait donner de l'expansion au marché.

Les produits usinés faits à partir de poudre de métal de tungstène à l'état pur ou

TABLEAU 2. PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION DE TUNGSTÈNE AU CANADA, 1970, 1975-1982

	Production[1] (teneur en WO_3)	Importations		Consommation (teneur en W)
		Minerai de tungstène[2]	Ferro-tungstène[3]	
	(kilogrammes)			
1970	1 690 448	82 645	90 718	446 687
1975	1 477 731	1 000	45 359	451 336
1976	2 168 153	-	77 111	337 345
1977	2 284 409	-	103 000	449 365
1978	2 885 619	1 200	73 000	388 146
1979	3 254 000[r]	11 000	28 000	380 229
1980	4 007 000	6 000	7 000	290 479
1981	2 515 000	14 000	6 000	293 910
1982P	3 687 700	8 000	7 000	290 479

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

[1]Scheelite expédiée par les producteurs (teneur en WO_3); [2]Teneur en W; [3]Poids brut.
P: préliminaire; -: néant; [r]: révisé.

TABLEAU 3. PRODUCTION MONDIALE DE TUNGSTÈNE, EN MINERAI ET CONCENTRÉS, 1980 À 1982

	1980	1981P	1982[e]
	(tonnes de tungstène contenu: teneur en W)		
République populaire de Chine	15 014	13 517	11 340
URSS	8 709	8 845	8 845
Canada	3 178	1 993	2 420
Australie	3 575	3 318	2 313
Bolivie	2 664	2 736	2 313
République de Corée	2 737	2 642	2 268
États-Unis	2 754	3 605	1 451
Portugal	1 568	1 402	1 361
Autriche	1 495	1 450	1 179
Brésil	1 136	1 200	1 179
Thaïlande	1 615	1 302	998
Birmanie	823	815	680
Mexique	266	199	181
Turquie	365	370	91
Autres pays à économie centralisée	2 279	2 279	2 268
Autres pays à économie de marché	3 557	3 475	3 220
Total, production mondiale	51 735	49 148	42 107

Sources: United States Bureau of Mines, Minerals Yearbook Preprint 1981; USBM Mineral Commodity Summaries, 1983; Énergie, Mines et Ressources Canada.

P: préliminaire; [e]: estimatif.

presque pur sont largement utilisés dans l'industrie électrique. Les plus importantes propriétés du tungstène, aux fins d'application électrique, consistent en un point élevé de fusion, une faible pression de vapeur, une dureté, une bonne conductivité électrique, et un faible coefficient d'expansion thermique. Les produits affinés de tungstène comme les tiges, les fils et les produits plats sont obtenus en comprimant la poudre de métal de tungstène dans la forme désirée et ensuite en l'agglomérant par frittage.

Les disques qui sont fabriqués à partir des tiges de tungstène sont utilisés comme contact électrique pour fournir une résistance améliorée à la déformation thermique qui se produit par suite de décharge destructive et de températures élevées associées. Les contacts de tungstène purs sont utilisés principalement dans les circuits d'allumage des automobiles et des avions, mais la tendance actuelle vers l'allumage électronique sans contacts de tungstène se produit par une réduction de son utilisation dans ce domaine. Les disques de tungstène sont également utilisés comme récepteurs de chaleur pour les semi-conducteurs et, joints à d'autres éléments, comme contacts et interrupteurs électriques à des fins industrielles.

Les fils de tungstène servent de filament aux lampes à incandescence et d'éléments chauffant aux lampes fluorescentes et aux tubes sous vide. La demande globale de fils de tungstène croit sous l'effet d'une tendance accrue dans la fabrication de lampes, ainsi que de nouvelles utilisations dans les pare-brises des automobiles afin d'en assurer le dégivrage et de supprimer la buée.

Les produits plats sont utilisés dans la fabrication de diverses pièces de tubes électroniques, de boucliers de radiation, de même que dans des pièces destinées à des utilisations à très haute température en atmosphère réductrice ou en atmosphère inerte.

Le tungstène est utilisé comme contrepoids et équilibreur, principalement dans l'industrie aéronautique, mais il tend à être

remplacé par l'uranium appauvri, qui a à peu près la même densité.

Le tungstène est également utilisé en petites quantités pour la fabrication de produits chimiques et de composés destinés à des usages non métallurgiques, entre autres, les teintures, les colorants, les phosphores, les réactifs chimiques, les inhibiteurs de corrosion et les catalyseurs.

STABILISATION DES PRIX

Les discussions internationales sur la stabilisation du marché du tungstène ont repris à la 14e session du Comité du tungstène des États-Unis organisée à Genève du 25 au 29 octobre 1982. Les discussions se sont avérées un peu plus fructueuses que par le passé puisque cette fois-ci le Comité a été en mesure d'éviter l'éternelle confrontation entre les producteurs et consommateurs au sujet de la négociation d'une entente sur les produits du tungstène. Les discussions ont en grande partie porté sur les deux rapports que le Secrétariat avait préparés sur les conditions actuelles du marché, les indicateurs de prix ainsi que sur l'information statistique compilée par ce service. A la fin de la session, les participants ont conclu qu'il fallait demander au Secrétariat de chercher à obtenir des renseignements additionnels sur les produits du tungstène, les indicateurs de prix et d'autres données statistiques pertinentes.

A la fin de mars 1982, le gouvernement de la Thaïlande a organisé à Bangkok la première réunion du Groupe de travail des pays exportateurs et producteurs de tungstène. Selon le rapport final préparé après la première rencontre, le Groupe de travail a comme mandat de considérer les projets détaillés concernant la création d'une organisation de producteurs chargée d'étudier les mesures à prendre pour améliorer la stabilité du marché. A cette première réunion ont assisté des représentants de l'Australie, de la Bolivie, de la République de Corée, du Pérou, du Portugal, du Rwanda, de l'Espagne et de la Thaïlande. Des représentants du Brésil, de la République populaire de Chine, de la France et de l'Association du tungstène de première fusion y ont également assisté à titre d'observateur.

Les participants à la première réunion du Groupe de travail ont convenu d'étudier les projets concernant la création, le fonctionnement et les implications financières d'une association de pays producteurs et exportateurs de tungstène. La Thaïlande a accepté de coordonner les travaux ultérieurs jusqu'à la création officielle de l'organisation. La deuxième réunion du Groupe de travail a été temporairement fixée au premier semestre de 1983.

PRIX

Les prix du tungstène qui avaient commencé à fléchir vers la fin de 1981 ont poursuivi leur élan pendant une bonne partie de 1982. L'indicateur international du prix du tungstène est passé de 125,60 dollars É.-U. par utm de WO_3 en janvier à 102 dollars É.-U. à la fin de novembre. Au cours de la même période, le cours affiché dans le Metal Bulletin est également passé de 124,50-128,75 dollars É.-U. par utm de WO_3 à 81-86 dollars É.-U. Cette chute des prix qui n'avait pas atteint un niveau aussi bas depuis le début des années 70 montre bien la grande faiblesse du marché du tungstène.

PERSPECTIVES

A court terme, les perspectives du tungstène demeurent quelque peu douteuses. D'autres diminutions de la production ou fermetures de mines s'imposeront si la tendance des prix et de la demande de tungstène se maintient à la baisse. L'une des conditions préalables au redressement du marché réside dans la reprise industrielle chez les principaux pays consommateurs de produits finis surtout dans la fabrication de produits de cémentation du carbure au tungstène utilisés dans les champs pétrolifères, dans le secteur des mines et du façonnage des métaux.

L'augmentation progressive de la demande de tungstène qui, selon les prévisions actuelles, devrait commencer vers le milieu de 1983 pourrait s'accompagner d'une augmentation des taux d'exploitation des mines. Cependant en cas de volte-face rapide de la situation économique actuelle, ce qui est fort peu probable, il pourrait y avoir une véritable pénurie de tungstène en raison de la fermeture d'un grand nombre de mines et des bas niveaux des stocks chez la plupart des producteurs.

A plus long terme, l'évolution actuelle de la mise en valeur de mines pourrait déstabiliser le marché. De nouvelles capacités considérables de production sont en voie de réalisation au Canada et dans d'autres pays.

tandis que la récupération du tungstène à partir de rebuts connaît une hausse. Si la consommation n'augmente pas de manière à absorber cette nouvelle production, le déséquilibre du marché qui en résultera créera une forte pression à la baisse sur les prix du tungstène.

Il reste encore à voir si le Comité de la CNUCED sur le tungstène atteindra son objectif de stabilisation du marché et si l'Association proposée des producteurs et importateurs de tungstène, qui a pour objectif la stabilisation des prix, sera créée. Ces deux comités devraient avoir de grandes répercussions sur le marché du tungstène, à long terme.

PRIX

	31 décembre 1982	31 décembre 1981
	($É.-U.)	
Minerai de tungstène, minimum de 65 % de WO_3		
(G.S.A.) intérieur, taxe exclue, par unité tonne courte de WO_3	99,600	120,735
(G.S.A.) exporté par unité tonne courte de WO_3	95,090	129,74
(L.M.B.) minerai coté par le **London Metal Bulletin**, c.a.f. en Europe, par unité tonne métrique de WO_3	76,00-84,00	120,00-126,00
Ferrotungstène, la lb de W, f. à b. à Niagara Falls, faible teneur en molybdène	liste de prix suspendue	liste de prix suspendue
Tungstène métal, la lb, f. à b. au lieu d'expédition Réduction à l'hydrogène: 99,5 % selon la ventilation "Fisher No. range"	13,100-13,720	13,90-15,50

Source: Metals Week.
c.a.f.: coût-assurance-fret; f.à b.: franco à bord.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
			(%)		
32900-1	Minerais et concentrés de tungstène	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
34700-1	Tungstène métal en morceaux, poudre, lingots, blocs ou barres et déchets d'alliages de tungstène à des fins d'alliage	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
34710-1	Tiges et fils de tungstène	En franchise	En franchise	25	En franchise
35120-1	Tungstène et alliages en poudre, boulettes, déchets, lingots, feuilles, bandes, lamelles, barres, tiges, tubes, fils pour usage dans l'industrie canadienne (prend fin le 30 juin 1983)	En franchise	En franchise	25	En franchise
37506-1	Ferrotungstène	En franchise	4,8	5	En franchise
37520-1	Oxyde de tungstène en poudre, morceaux et briquettes, pour usage dans la fabrication du fer et de l'acier	En franchise	En franchise	5	En franchise
82900-1	Carbure de tungstène en tubes métalliques pour usage dans l'industrie canadienne	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise

NPF: Réductions en vertu de l'accord GATT (en vigueur le 1er janvier de l'année visée):

	1982	1983	1984	1985	1986	1987
			(%)			
37506-1	4,8	4,7	4,5	4,3	4,2	4,0

ÉTATS-UNIS (NPF)

601.54	Minerai de tungstène, la lb, teneur en W	17¢

TARIFS DOUANIERS (fin)

ÉTATS-UNIS (NPF) (fin)		1982	1983	1984	1985	1986	1987
		(en % sauf indication contraire)					
422.40	Carbure de tungstène, teneur en W	5¢/lb + 12,5%	12,5	12,0	11,5	11,0	10,5
422.42	Autres composés de tungstène	11,2	11,0	10,7	10,5	10,2	10,0
606.48	Ferrotungstène et tungstène de ferrosilicium, teneur en W	8,8	8,2	7,5	6,9	6,2	5,6
629.25	Tungstène métal, rebuts et déchets, ne dépassant pas 50 % en tungstène	6,6	6,3	5,9	5,6	5,2	4,9
629.26	Tungstène métal, rebuts et déchets, au-delà de 50 % de tungstène	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2
629.28	Tungstène métal, non ouvré, autre que les alliages: morceaux, grains et poudres, en teneur W	15¢/lb + 12,5%	9¢/lb + 12,5%	3¢/lb + 12,5%	12,1	11,3	10,5
629.29	Tungstène métal, non ouvré, autre que les alliages: lingots et grenailles	9,8	9,0	8,3	7,5	6,8	6,0
629.30	Autres tungstène métal, non ouvré	11,5	10,5	9,6	8,6	7,6	6,6
629.32	Alliages de tungstène non ouvrés, ne dépassant pas 50 % de tungstène	6,1	5,9	5,6	5,3	5,0	4,7
629.33	Alliages de tungstène non de tungstène	11,5	10,5	9,6	8,6	7,6	6,6
629.35	Tungstène métal ouvré	10,3	9,5	8,8	8,0	7,3	6,5

Sources: Tarif des douanes avec index des marchandises, 1982, Revenu Canada; Tariff Schedules of the United States, Annotated (1982), TC Publication 1211; U.S. Federal Register, vol. 44, n° 241.

Uranium

R.T. WHILLANS

Les perspectives à court terme de l'industrie de l'uranium sont demeurées inchangées tout au long de 1982 puisque les estimations de la capacité de production nucléaire prévue (et par conséquent les besoins en uranium) ont encore une fois été révisées à la baisse. Le malaise économique général, l'excédent de l'offre et l'accumulation des stocks d'uranium ont mené à d'autres coupures de production, à la fermeture de mines et à des retards dans la mise en oeuvre de projets et ce, plus particulièrement aux États-Unis. En réponse à cette baisse, les États-Unis ont envisagé d'adopter une loi qui imposerait de nouvelles restrictions sur l'importation de l'uranium, contribuant ainsi considérablement à l'incertitude qui caractérise l'industrie mondiale de l'uranium. (voir Marchés et prix). Malgré le ralentissement du marché de l'uranium tout au long de l'année, des signes évidents de rétablissement se sont manifestés à la fin de l'année puisque le cours au comptant a augmenté légèrement par rapport à son niveau d'août 1982, le plus bas depuis sept ans.

Bien que les débouchés soient limités à court terme, les perspectives à plus long terme sont demeurées prometteuses. Au Canada, le terrain gagné par l'industrie de l'uranium à la fin des années 1970 était encore très évident. Encouragées par les projections indiquant le besoin d'augmenter la capacité de production d'uranium d'ici le milieu des années 1990, certaines compagnies ont acquis des propriétés offrant un potentiel d'exploitation et ont poursuivi leurs programmes majeurs d'exploration. On a davantage réduit les activités d'exploration de nouvelles régions pour mettre l'accent sur l'exploration et la mise en valeur des propriétés existantes; cette concentration d'activité a permis de découvrir d'importantes nouvelles ressources d'uranium.

Deux mines d'uranium canadiennes ont cependant cessé leur production au cours de l'été. Le 30 juin, l'Eldorado Nucléaire Limitée a fermé sa mine Beaverlodge située près de Uranium City (Saskatchewan), et au début de juillet, la Madawaska Mines Limited a cessé d'exploiter sa mine située près de Bancroft (Ontario) pour la maintenir en disponibilité. Ces fermetures ont touché respectivement 840 et 390 employés.

En Ontario, les travaux de remise en état ont progressé comme prévu dans les propriétés de la Denison Mines Limited et de la Rio Algom Limitée situées à Elliot Lake. En Saskatchewan, le projet de la Key Lake Mining Corporation (KLMC) s'est réalisé comme prévu et la Cluff Mining a procédé à la mise au point des derniers détails de son plan de mise en valeur de la Phase II. En octobre, l'Eldorado a conclu l'achat de toutes les actions de la société Minéraux Gulf du Canada Limitée et de l'Uranerz Canada Limited, s'assurant ainsi une réserve de ressources suffisante pour alimenter la production jusque dans les années 1990.

L'industrie canadienne de l'uranium s'est donc rajustée au cours de la période de perspectives limitées à court terme; le rythme de ses investissements destinés à accroître sa capacité de production demeure incertain, à tout le moins pour les quelques prochaines années.

PRODUCTION ET MISE EN VALEUR

Jusqu'au milieu de 1982, moment où l'Eldorado et la Madawaska ont cessé leur exploitation, il y avait au Canada sept producteurs d'uranium de première fusion. (La production de cet uranium est donnée au tableau 1). Environ 60 % des expéditions totales canadiennes d'uranium en 1982 provenaient des quatre producteurs ontariens dont les deux plus importants sont établis à Elliot Lake. Le reste des expéditions provenait des trois producteurs de la Saskatchewan (tableau 2).

TABLEAU 1. PRODUCTION D'URANIUM AU CANADA PAR SOCIÉTÉ PRODUCTRICE, 1981 ET 1982

Société	Emplacement	Production 1981	Production 1982
		tonnes d'U[1]	
Agnew Lake Mines Limited	Agnew Lake (Ont.)	123	65
Cluff Mining (Amok Ltée/SMDC)	Cluff Lake (Sask.)	1 290	1 469
Denison Mines Limited	Elliot Lake (Ont.)	1 824	2 359
Eldorado Nucléaire Limitée	Eldorado (Sask.)	375[2]	282[3]
Minéraux Gulf du Canada Ltée[4]	Rabbit Lake (Sask.)	1 207	1 210
Madawaska Mines Limited	Bancroft (Ont.)	245	153
Rio Algom Limitée - Quirke	Elliot Lake (Ont.)	1 832	1 672[5]
- Panel		826	865
Total Canada[6]		7 722	8 075

Source: Rapports annuels des sociétés.
[1]Une tonne métrique d'uranium élémentaire (U), représentée comme tU, équivaut, en termes de teneur d'uranium, à 1,2999 tonnes courtes d'oxyde d'uranium (U_3O_8). [2]Comprend 2 tU du minerai obtenu de la mine de la Cenex Limited. [3]Opération de la mine Beaverlodge seulement. [4]Entreprise conjointe avec l'Uranerz Canada Limited; opération acquise par l'Eldorado Nucléaire Limitée (voir texte). [5]Ne comprend pas l'uranium récupéré de Panel, le minerai traité à Quirke. [6]Production d'uranium primaire seulement.

L'exploitation de la Denison Mines Limited située à Elliot Lake (Ontario) fonctionne à plein rendement. La production moyenne de l'usine de traitement du minerai, d'une capacité de 13 600 tonnes (t) de minerai par jour, a été de 10 645 tonnes/jour (t/j) pour l'année. Quelque 3 651 419 t de minerai, d'une teneur moyenne de 0,670 kg d'U par t, ont été traitées en 1982; le taux moyen de récupération de l'uranium a été de 91,3 %. La production a atteint un niveau record en hausse de 29 % comparativement à l'année 1981. Les travaux de mise en valeur souterraine des mines voisines Stanrock/Can-Met de la Denison ont progressé sans retard et l'on s'attend à ce qu'ils soient terminés d'ici 1985. En juin, les premières livraisons de minerai de ces secteurs remis en état sont parvenues à l'usine d'hydrométallurgie. Ont été parachevés au cours de l'année les programmes d'expansion des secteurs des puits n° 1 et n° 2 et du montage d'aération sud-ouest, ainsi que le projet de chemin de fer souterrain au puits n° 3 qui dessert les secteurs Stanrock/Can-Met.

Au cours de l'année, la Denison a effectué des essais de lixiviation en amas de minerai à faible teneur sur le front de taille. En octobre, quelque 70 000 t de minerai stocké sous terre ont été lixiviées par vaporisation et ruissellement. On prévoit des essais plus extensifs pour 1983 dans l'espoir de démontrer la faisabilité de la lixiviation en amas souterraine à grande échelle. Si les résultats des essais continuent d'être positifs, on s'attend qu'une fraction importante de la production totale de la société sera obtenue par lixiviation en amas.

Aux installations de la Rio Algom Limitée situées à Elliot Lake, la production d'uranium à son usine Panel, d'une capacité de 2 990 t/j, a été semblable à celle de 1981,

TABLEAU 2. PRODUCTION[1] D'URANIUM AU CANADA PAR PROVINCE, EN 1981 ET 1982

	1981 (t)	1981 (milliers de $)	1982P (t)	1982P (milliers de $)
Ontario	4 859	525 806	4 955	550 586
Saskatchewan	2 648	268 406	3 234	264 599
Total	7 507	794 212	8 189	815 185

[1]Expéditions d'uranium (U) sous forme de concentrés faites à partir des usines de traitement de minerai; une tonne métrique, représentée tU, équivaut, en termes de teneur d'uranium, à 1,2999 tonnes courtes d'oxyde d'uranium (U_3O_8).
P: préliminaire.

TABLEAU 3. PRODUCTION D'URANIUM CONTENU DANS LES CONCENTRÉS - PRINCIPAUX PAYS PRODUCTEURS DE 1975 À 1982

	États-Unis	Canada	Afrique du Sud	Namibie	France	Niger	Gabon	Australie	Autres pays[1]	Total[2]
					(tonnes d'U)					
1975	8 900	3 560	2 490	-	1 730	1 310	800	-	330	19 120
1976	9 800	4 850	2 760	650	1 870	1 460	..	360	340	22 090
1977	11 500	5 790	3 360	2 340	2 100	1 610	910	355	385	28 350
1978	14 200	6 800	3 960	2 700	2 180	2 060	1 020	515	455	33 890
1979	14 400	6 820	4 800	3 840	2 360	3 620	1 100	705	465	38 110
1980	16 800	7 150	6 150	4 040	2 630	4 100	1 030	1 560	510	43 970
1981	14 800	7 720	6 135	3 970	2 560	4 360	1 020	2 860	670[3]	44 100
1982P	10 330	8 075	5 820	3 780	2 860	4 260	960	4 500	700[4]	41 285

Sources: Les données sont principalement tirées d'"Uranium - Ressources, production et demande", rapport biannuel produit conjointement par l'Agence de l'énergie nucléaire, l'Organisation de coopération et de développement économiques et l'Agence internationale de l'énergie atomique, et pour 1981, du rapport annuel "MINEMET" de la Imétal S.A. Les données de 1982 proviennent de sources diverses.

[1]Comprend l'Argentine, la République fédérale d'Allemagne, le Japon, le Portugal, l'Espagne et la Suède (en 1975 seulement). [2]Les totaux (arrondis) représentent la somme des chiffres inscrits seulement. [3]Comprend la Belgique, le Brésil, l'Inde et Israël. [4]Comprend la Belgique et le Brésil ainsi que des estimés pour l'Inde et Israël.
P: préliminaire; -: néant; ..: non disponible.

mais la production de la mine Quirke, d'une capacité de 6 350 t/j, a accusé une légère baisse. Au cours de l'année, les installations de la mine Panel ont traité quelque 1 009 491 t de minerai et celles de la mine Quirke, environ 2 087 355 t, dont 1 836 t provenant de la mine Panel. La Rio Algom a annoncé que le taux de récupération moyen a été de 94,2 %, valeur qui se rapproche du chiffre de 94,1 % obtenu pour 1981. Les livraisons aux clients faites à partir des installations des mines Panel et Quirke ont totalisé quelque 2 412 t d'U. La décision de prolonger la durée de fermeture pendant les vacances normales au cours du troisième trimestre et la baisse déclarée de la teneur du minerai extrait comptent parmi les facteurs ayant affecté les niveaux de production en 1982, ainsi que la réduction projetée de la production de la mine Quirke pour la faire plus étroitement correspondre aux livraisons prévues aux contrats en mains.

Les travaux de remise en état de la propriété Stanleigh appartenant à la Rio Algom se sont déroulés dans les délais prévus et dans les limites du budget; ils devraient se terminer au milieu de 1983. La mise en production de l'usine, d'une capacité de 4 540 t/j, est prévue pour juillet 1983; en mars 1984, la production devrait atteindre 3 855 t/j, soit la quantité prévue pour respecter les contrats à court terme. La capacité de production de la mine est de quelque 6 350 t/j quoique l'on s'attende à un rendement inférieur. A la fin du premier trimestre de 1982, quelque 243 millions de dollars avaient été dépensés ou engagés à Stanleigh; le coût en capital total déclaré des travaux de remise en état est de 385 millions de dollars. L'Ontario Hydro finance le projet et achète la totalité de sa production.

La Madawaska Mines Limited a appris, le 18 mars 1982, que son contrat de vente à long terme avec la société d'État italienne AGIP S.p.A. serait résilié (voir Marchés et prix). L'AGIP a accepté d'acheter des concentrés jusqu'à concurrence d'une limite précise jusqu'au 30 juin, date de résiliation du contrat, et d'aider à défrayer l'interruption progressive des activités de la mine, le cas échéant. Au début de juillet, lorsque toutes les opérations d'extraction et de forage ont cessé, la production était évaluée à 153 t d'U. L'usine de Bancroft (Ontario) sera maintenue en disponibilité en attendant une amélioration du marché de l'uranium.

Aux installations de récupération par lixiviation de l'Agnew Lake Mines Limited, à 90 km à l'est d'Elliot Lake, les programmes

TABLEAU 4. ESTIMATION[1] DES RESSOURCES EN URANIUM EXPLOITABLES AU CANADA EN 1981

Exploitables à des prix allant jusqu'à[3]	(Uranium contenu dans le minerai exploitable)[2] (milliers de tonnes d'U)		
	Mesurées	Indiquées	Présumées[5]
Supérieurs à 110 $/kg U	45 (67)[4]	153 (163)	142 (214)
110 $ à 160 $/kg U	2 (6)	12 (22)	39 (101)
Sous-total	47 (73)	165 (185)	181 (315)
160 $ à 320 $/kg U	24 (NE)	41 (NE)	44 (NE)
Total	71 -	206 -	225 -

[1]Révisions provisoires: évaluations détaillées de propriétés choisies seulement. [2]Les pertes en cours de traitement n'ont pas été déduites. [3]Les chiffres en dollars se rapportent au prix du marché d'une quantité de concentré d'uranium contenant 1 kg d'uranium élémentaire. Les prix ont été utilisés pour évaluer la teneur économiquement exploitable de chaque gisement évalué, en tenant compte des méthodes d'extraction et des pertes en cours de traitement prévues. [4]Les nombres entre parenthèses proviennent de l'évaluation de 1980 qui utilisait des échelles de prix supérieurs à 135 $/kg U et de 135 $ à 200 $/kg U. [5]Propriétés principales seulement. NE: non évalué.

environnementaux établis en vue de la fermeture définitive ont progressé de façon satisfaisante au cours de l'année, le principal effort visant à remiser des stocks de réserves de surface dans le secteur des résidus d'uranium. En novembre, il fut décidé que l'exploitation n'était plus économique et que la solution de lixiviation des chantiers souterrains serait drainée en vue de la fermeture de la mine au cours de 1983. À la fin de l'année, le tonnage total estimé du minerai dilué en place, du minerai abattu dans les chantiers et du minerai présent dans les tas en surface à lixivier était de 8 142 890 t, contenant environ 2 750 t d'U.

Depuis le début de l'exploitation en 1977, la récupération globale de l'uranium a été de 60 %, plus précisément de 58 % pour le minerai provenant des chantiers souterrains et de 65 % pour le minerai dans les tas en surface à lixivier. Au cours de 1982, le taux de récupération global des installations a été de 92,8 % et leur disponibilité de 99 %.

On s'attend que la société obtiendra, au début de 1983, l'approbation définitive des organismes gouvernementaux de la fermeture de son exploitation. Quelque 54 employés seront mis à pied.

L'Eldorado a fermé sa mine Beaverlodge située près d'Uranium City (Saskatchewan), le 30 juin, après plus de 30 années de production. L'usine a continué de fonctionner jusqu'en octobre afin de terminer le traitement des matériaux contenant de l'uranium et qui se trouvaient encore dans l'inventaire des circuits d'extraction. Environ 150 315 t de minerai d'une teneur moyenne de 1,92 kg d'U par t ont été traitées en 1982. La production moyenne de l'usine a été de 945 t/j, mais le taux de récupération a glissé à 84 %. Cent dix employés sont demeurés sur place afin d'achever les programmes de récupération et de fermeture approuvés par les organismes de réglementation du gouvernement fédéral et de la Saskatchewan; les travaux de fermeture devraient être terminés d'ici le milieu de 1983.

Les sommes qu'aura à verser l'Eldorado en raison de la fermeture de la mine Beaverlodge, incluant les sommes perçues dans le cadre des divers programmes d'encouragement à la réinstallation (voir la rubrique "Affaires gouvernementales") atteindront environ 10 millions de dollars, dont presque 8 millions iront directement aux employés.

Le 1er octobre, l'Eldorado a annoncé la conclusion de l'achat de toutes les actions des Mines Eldor, division de la société Minéraux Gulf du Canada Limitée et de l'Uranerz Canada Limited, en échange d'environ 4000 t d'U de l'inventaire de l'Eldorado. Après l'acquisition des intérêts des deux compagnies, l'Eldorado est devenu seule propriétaire de la mine Rabbit Lake - détenue antérieurement par la société Gulf (51 %) et par l'Uranerz (49 %) et des ressources en uranium importantes qu'elle contient. En décembre, l'Eldorado Nucléaire Limitée a subi une restructuration administrative; les installations de Rabbit Lake continueront de porter le nom des Mines Eldor, division Les Ressources Eldorado Limitée nouvellement formée.

Les activités minières ont été suspendues en juin 1982 à la mine à ciel ouvert de Rabbit Lake; toutefois, une réouverture est possible pour l'année 1983. Les stocks de minerai sont suffisants pour alimenter l'usine jusqu'en 1985. Pendant l'année 1982, 615 986 t de minerai contenant en moyenne 2,04 kg d'U par t furent traités à l'usine de Rabbit Lake; la récupération a augmenté de 95,5 % et le volume de production a été supérieur à celui de 1981. Si le projet est approuvé, l'Eldor propose de mettre en valeur le corps de minerai "B" de Collins Bay afin de maintenir la capacité de l'usine de Rabbit Lake à 1 500 t/j. La proposition visant Collins Bay a été étudiée par le gouvernement de la Saskatchewan et jugée techniquement acceptable; on attendait l'approbation finale à la fin de l'année. La zone "B" contient apparemment quelque 12 000 t d'U en minerai dont la teneur en uranium moyenne est de 0,38 % d'U; cette réserve pourrait permettre une production annuelle de quelque 2 000 t d'U jusqu'en 1991 si la production commençait en 1985.

Il serait possible d'obtenir une production similaire annuelle des zones "A" et "D" de Collins Bay que l'on dit contenir respectivement 6 654 t d'U en minerai, d'une teneur en uranium de 9,5 %, et 1 935 t d'U d'une teneur en uranium de 1,6 %. La mise en valeur de ces gisements prolongerait la durée de fonctionnement de l'usine de Rabbit Lake jusque dans les années 1990.

A la mine de la Cluff Mining, qui est située dans le nord de la Saskatchewan et détenue à 80 % par l'Amok Ltée et à 20 % par la Saskatchewan Mining Development Corporation (SMDC), la production obtenue à partir des stocks de minerai a presque atteint en cours d'année la capacité nominale de la Phase I, soit 1 500 t d'U/a. La première phase a permis d'extraire et de stocker les 5 000 t d'U du corps minéralisé "D" entre juin 1980 et octobre 1981. Le traitement du minerai "D" devrait se poursuivre jusqu'au milieu de 1984.

La production entreprise à partir du premier des deux types de minerais stockés en 1982 a permis de traiter 2 025 t de minerai à haute teneur, contenant en moyenne 291 kg d'U par t. Le minerai a été concassé, broyé puis envoyé directement aux installations de lixiviation acide. Le deuxième minerai, d'un total de 46 466 t et d'une teneur moyenne de 30 kg d'U par t, a été préconcentré avant d'être traité. L'étape de la préconcentration, par procédé gravimétrique, a permis de réduire le stock à 4 058 t de minerai enrichi d'une teneur moyenne de 230 kg d'U par t. Ce minerai a été broyé et lixivié à l'acide. Les rebus du procédé gravimétrique seront traités au cours de la deuxième phase. La charge de minerai à haute teneur contenait 590 t d'U et le concentré gravimétrique, 938 t d'U; le taux de récupération à la production a été de 96,4 %. Les plans d'exploitation de la phase II, qui étaient encore à l'étude à la fin de l'année, détermineront la méthode d'extraction et la séquence d'exploitation des autres gisements de faible teneur situés à proximité. On peut également procéder à l'exploitation des gisements Claude, O-P et NRF, qui contiendraient respectivement 4 800 t d'U, 1 800 t d'U et 5 000 t d'U de minerai d'une teneur moyenne d'U de 0,5, 0,65 et 0,35 % respectivement. Quelque 100 millions de dollars seront dépensés de 1983 à 1985 pour la Phase II et permettront d'effectuer des travaux majeurs d'agrandissement de l'usine afin que celle-ci puisse traiter les tonnages accrus de minerais à faible teneur.

Au milieu de l'année, le parachèvement de petites installations expérimentales d'extraction en surface du corps minéralisé Claude a été approuvé. Ces installations permettront de vérifier la qualité du minerai et d'optimaliser la méthode d'extraction projetée pour la deuxième phase. Quelque 36 000 t de minerai d'une teneur moyenne de 4,92 kg d'U par t avaient été récupérées en novembre.

La mise en place dans l'usine de la Cluff d'un petit circuit d'extraction au solvant qui permettra de traiter les résidus restant de la première phase a commencé avant la fin de l'année. Ce circuit qui devrait fonctionner pendant seize mois rendra possible la récupération des 577 t d'U qu'on croit être

TABLEAU 5. CONTRATS D'EXPORTATION D'URANIUM AYANT FAIT L'OBJET D'UN EXAMEN[1] DEPUIS LE 5 SEPTEMBRE 1974

Pays	tonnes d'U
Belgique	3 030
Finlande	2 000
France	3 850
Italie	1 120
Japon	22 630
Corée du Sud	5 140
Espagne	4 230
Suède	3 880
Suisse	150
Royaume-Uni	7 700
États-Unis	25 570
Allemagne de l'Ouest	7 660
Total	86 960

[1]Contrats étudiés et jugés conformes à la politique canadienne en matière d'exportation d'uranium. Les totaux ont été ajustés pour refléter les nouveaux contrats et les contrats amendés de décembre 1982.

présentes dans les résidus gravimétriques dont la teneur moyenne est de 27 kg d'U par t. La décision de lancer la Phase II devait être prise au début de 1983; sous réserve de son approbation par les organismes fédéraux et provinciaux, la mise en valeur pourrait commencer au cours des premiers mois de 1984.

Les travaux de décapelage du gisement Gaertner effectués par la Key Lake Mining Corporation (KLMC) se sont déroulés comme prévus au lac Key, dans le centre-nord de la Saskatchewan. Les travaux d'enlèvement des morts-terrains sablonneux se sont terminés avant la fin de l'année, ce qui a permis de commencer à décaper le minerai scheidé qui couvre le corps minéralisé. Au milieu de l'année 1982, plus de 85 % des travaux de nature technique étaient terminés sur les chantiers et tout l'équipement avait été acheté. Bien qu'une grève de trois mois ait été déclenchée par cinq syndicats ouvriers pendant l'été, les travaux de construction n'ont pas accusé de retard; en décembre, plus de la moitié des travaux étaient complétés. On prévoit que la première production de l'usine d'une capacité de 700 t/j sera pour août 1983 et que l'usine atteindra son plein rendement au milieu de 1984. Les travaux de décapelage effectués au gisement Deilmann sont prévue pour le milieu des années 1980 en prévision de l'épuisement des ressources du gisement Gaertner vers 1990.

La méthode de lixiviation de l'uranium utilisée au Key Lake consistera en un système en deux étapes de lixiviation acide à contre-courant; la première étape s'effectue sous pression atmosphérique et la seconde sous la pression de l'oxygène. Cette méthode sera d'une application plus souple, permettant d'extraire plus de 99 % d'une variété de types de minerai tout en produisant une solution-mère optimale devant servir à l'extraction par solvant.

L'entreprise KLMC est la propriété conjointe des sociétés SMDC (la moitié des actions), Explorations et Mines Uranerz Limitée (un tiers des actions) et Les Ressources Eldor Limitée, société détenue entièrement par l'Eldorado Nucléaire Limitée (un sixième des actions).

A la fin d'octobre 1981, la société ESI Resources Limited, filiale détenue entièrement par l'Earth Sciences Inc. de Golden (Colorado) a cessé d'exploiter à plein rendement son usine de sous-produits d'uranium de Calgary (Alberta); l'uranium est extrait de l'acide phosphorique produit dans une usine adjacente exploitée par la Western Co-operative Fertilizers Limited. A la fin de 1981, 12 t d'U* avaient apparemment été livrées aux deux usines de la Nouvelle-Angleterre ayant des contrats avec l'ESI. Au cours de 1982, alors que les opérations avaient cessé, l'ESI a tenté d'obtenir des capitaux additionnels en vue d'apporter des modifications à l'usine. Il semble qu'en octobre l'Urangesellschaft Canada Limited était devenu commanditaire de l'exploitation, acquérant un intérêt de 49 % pour quelque six millions de dollars. On s'attend à ce que la production annuelle atteigne 45 t d'U à la fin de 1983.

On a annoncé, à la fin de 1981, que l'exploitation de la mine Lake Midwest, située à quelque 24 km à l'ouest du lac Rabbit (Saskatchewan), allait être retardée. La phase terminale des travaux effectués sur la propriété, gérée par la Canada Wide Mines Ltd. (CWML) - filiale à part entière de la société Esso Ressources Canada Limitée - était complétée à la fin de 1982. Malgré

* La production de la société ESI n'est pas incluse dans le total de la production canadienne puisque l'uranium récupéré provient de la roche phosphatée importée des États-Unis.

TABLEAU 6. CAPACITÉ DE CONVERSION EN UF_6 ACTUELLE ET PRÉVUE DES AFFINEURS D'URANIUM DES PAYS DE L'OUEST

Société	Emplacement	Capacité nominale actuelle d'UF_6 tonnes d'U par an	% de la capacité globale	Accroissement prévu de la capacité nominale (exploitation industrielle)
Allied Corporation	Metropolis, Illinois, É.-U.	12 700	26,0	-
British Nuclear Fuels Limited	Springfield, Lancashire, Royaume-Uni	9 500	19,5	2 000 (?)
Comurhex Company	Malvesi and Pierrelatte, France	12 000	24,6	2 000 (?)
Eldorado Nucléaire Limitée	Port Hope, (Ontario) Canada	5 500	11,3	9 000 (1984)
Kerr-McGee Corporation	Sequoyah, Oklahoma É.-U.	9 090	18,6	-
	Total actuel	48 790	100,0	
Brésil		-	-	500 (1985)
Japon		-	-	200 (1983 ?)
Afrique du Sud		-	-	400 (1983 ?)

Source: Extrait de "Uranium Refining and Conversion Practice in the Western World: An Overview", article de A.W. Ashbrook, Eldorado Nucléaire Limitée, présenté à la 12e réunion annuelle des hydrométallurgistes tenue le 30 août 1982 à Toronto, Canada.

l'interruption à l'automne 1981 des activités d'exploration des gisements d'uranium à Midwest Lake, on a poursuivi en 1982 le calcul des réserves de minerai, les essais métallurgiques supplémentaires et l'évaluation des méthodes d'exploitation minière de rechange. Des études sur une usine-pilote ont été achevées en juin.

EXPLORATION

Se reportant à son enquête annuelle sur les activités d'exploration de l'uranium complétée durant l'année 1982, le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources (EMR) a indiqué que les dépenses d'exploration d'uranium se sont élevées à 102 millions de dollars au Canada, soit 20 % de moins que le total de 128 millions de dollars de 1980, et que l'exploration et la mise en valeur en surface de gisements d'uranium ont baissé de 30 % à quelque 359 000 m, soit moins que le record de 503 000 m connu en 1980. La baisse marquée de l'activité reflète la détérioration continue du cours du comptant et des perspectives de vente à court terme de l'uranium. Au cours de 1981, plus de 80 % des dépenses totales d'exploration de l'uranium et des activités de forage ont eu lieu en Saskatchewan et dans les Territoires du Nord-Ouest; cette concentration des efforts et des dépenses se maintient depuis 1978.

Même si les incertitudes planant sur les programmes de financement des activités d'exploration ont poussé plusieurs compagnies à ne pas dévoiler les estimations reliées à leurs plans d'exploration pour 1982, les données obtenues de ces compagnies semblaient indiquer que les dépenses d'exploration de l'uranium risquent de baisser jusqu'à 30 % en 1982, et celles des activités de forage jusqu'à 35 %.

L'enquête a aussi révélé que le nombre de projets d'exploration a été de 324 en 1981, par rapport à 377 en 1980. Il est intéressant de noter que 24 projets ont

entraîné chacun des dépenses de plus de un million de dollars par an, de 1979 à 1981 (inclusivement).

Les 10 exploitants qui ont présenté les budgets d'exploration les plus importants en 1981 - représentant ensemble 63 % du total de 102 millions de dollars - sont, par ordre alphabétique, l'Aberford Resources Ltd. (autrefois Pan Ocean Oil Ltd.), l'AGIP Canada Ltd., l'Amok Ltée, l'Asamera Inc., la BP Minéraux Limitée, l'Eldorado Nucléaire Limitée, la société Minéraux Gulf du Canada Limitée, les Explorations et Mines Uranerz Limitée, la Saskatchewan Mining Development Corporation (SMDC) et la SERU Nucléaire (Canada) Limitée.

En 1981, plus de 55 % des dépenses d'exploration de l'uranium au Canada sont le fait de compagnies dont la majorité des intérêts proviennent de l'extérieur du Canada. De cette portion non canadienne des dépenses totales, la moitié était attribuable aux compagnies des États-Unis, et l'autre moitié à des compagnies ayant des liens avec les pays d'Europe de l'Est et le Japon.

Bien que l'ensemble des activités d'exploration d'uranium aient accusé une baisse en 1981 et que plusieurs sociétés aient décidé de mettre fin à leurs travaux dans le domaine, plusieurs grands programmes d'exploration se sont poursuivis en 1982 dans des zones prometteuses. Ces efforts déployés par un petit nombre de sociétés ont permis de délimiter et(ou) de confirmer d'importantes nouvelles ressources en uranium.

A la Structure de Carswell, qui se trouve dans le bassin ouest d'Athabaska, au nord de la Saskatchewan, la persistance de l'Amok Ltée a mené à la découverte, en 1981, du gisement de Peter River, à environ 1 km au nord du lac Cluff. Les travaux d'extraction se sont poursuivis au cours de 1982 afin d'établir des réserves assurées; la minéralisation sous forme de filons se produit dans les roches de soubassement.

Le long de la bordure est du bassin Athabaska, dans les limites de la zone minéralisée de Collins Bay-Eagle Point, les travaux de forage et de colmatage effectués par les principaux exploitants (c'est-à-dire les Minéraux Gulf, SMDC et les Explorations Noranda Limitée) ont permis de confirmer les estimations antérieures des ressources d'Eagle Point.

Des compagnies comme l'Asamera, la Canadian Occidental Petroleum Ltd. (CanOxy), Pinco Metals Company et la SERU Nucléaire ont poursuivi des travaux similaires à l'ouest, le long de la ceinture du lac Midwest et du lac Dawn. En se fondant sur les résultats de travaux de forage permanents et sur les essais refaits des minéraux extraits de trous forés antérieurement, l'Asamera a déclaré que l'estimation des réserves de sa propriété du lac Dawn avait augmenté de plus de 50 % pour atteindre 15 400 t d'U. En octobre, l'Asamera a conclu une entente avec l'Idemitsu Kosan Co. Ltd., la plus grande compagnie pétrolière indépendante du Japon, afin de vendre à cette dernière l'intérêt de 12 % qu'elle détenait dans la propriété adjacente du lac Waterbury. A cette propriété, la SERU Nucléaire a maintenu son programme d'évaluation des zones de minéralisation uranifère; de plus, elle a annoncé que tôt en 1983 seraient installées des intersections de forage d'une profondeur pouvant atteindre 440 m où seraient effectués des prélèvements de minerai de plus de 6,7 m et d'une teneur moyenne de 11,4 % d'U.

A environ 10 km au nord de leurs gisements de McClean, Pinco et la CanOxy ont découvert une nouvelle zone minéralisée, appelée gisement JEB, dont la teneur en uranium à 100 m de profondeur est intéressante. Les travaux de forage supplémentaires visant à délimiter le gisement ont été remis à 1983.

L'Eldorado Nucléaire, l'Uranerz, la SERU Nucléaire et autres sociétés ont poursuivi leurs activités d'exploration dans le secteur des monts Otish, au centre du Québec.

RESSOURCES EN URANIUM

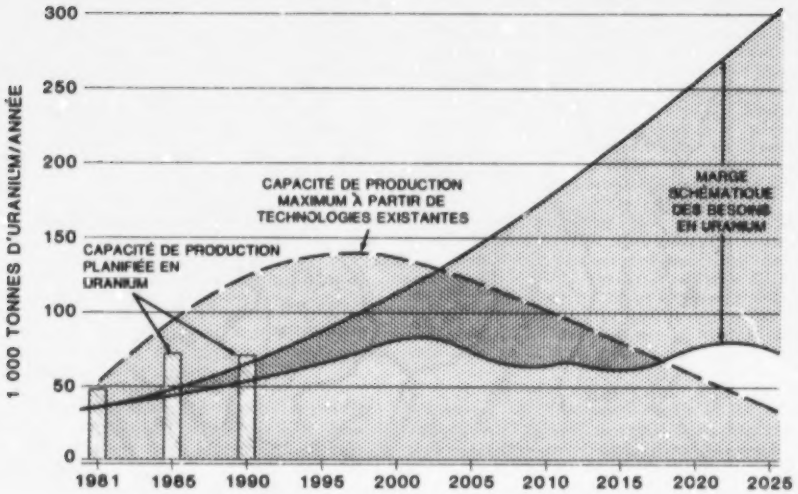
En 1981, un examen des priorités au sein d'EMR a mené à l'adoption d'un calendrier biennal pour la publication des résultats des rapports d'évaluation des ressources en uranium compilés par le Groupe d'évaluation des ressources en uranium (GERU) d'EMR; le prochain rapport officiel du GERU, fondé sur l'évaluation de 1982, sera publié en 1983.

Le GERU a révisé en 1982 ses estimations de 1980 des ressources en uranium exploitables du Canada après avoir réévalué certains gisements canadiens. Cette réévaluation s'intéressait principalement à la nature économique plutôt que géologique, c'est-à-dire que le GERU a appliqué des paramètres économiques modifiés aux gisements antérieurement évalués. Ces révisions provisoires,

(les numéros correspondent à ceux de la carte)

1. Monts Cobequid
2. Lake George
3. Makkovik - lac Seal
4. Complexe alcalin Crevier
5. Mont-Laurier
6. Lac Sakami
7. Bancroft - Sharbot Lake
8. Lac Nipissing
9. Baie Cobalt
10. Lac Agnew
11. Elliot Lake
12. Zone Kapuskasing
13. Rivière des Prairies
14. Kenora - Dryden
15. Lac Favourable
16. Lac Rabbit - baie Collins
17. Lac Midwest - lac McClean
18. Lac Key
19. Zone du lac Wollaston
20. Structure de Carswell (lac Cluff)
21. Fond-du-lac
22. Beaverlodge
23. Baie Maurice
24. Angikuni - Yathkeyd
25. Baker Lake
26. Lac Schultz
27. Lac Amer
28. Bassin Thelon
29. Lac Nonacho
30. Bras est du Grand lac des Esclaves
31. Bathurst Inlet
32. Ouest de la province de FOurs
33. Baie Hornby - lacs Dismal
34. Centre du Yukon (mont Tombstone)
35. Birch Island (Rexspar)
36. Kelowna-Beaverdell
37. South Mountain Batholith
38. Johan - Beetz
39. Otish Mountains
40. Lac Dieter - Lac Gayot

BESOINS ANNUELS MONDIAUX EN URANIUM
ET
CAPACITÉ DE PRODUCTION
-PROJECTIONS SCHÉMATIQUES À LONG TERME-



TIRÉ DE: URANIUM-RESSOURCES, PRODUCTION ET DEMANDE, A.E.N./A.I.E.A., FÉVRIER 1982.

arrêtées au 31 décembre 1981, des réserves canadiennes mesurées, indiquées et présumées sont données au tableau 4. Les régions du Canada où se trouvent ces ressources sont montrées à la figure 1. Les catégories de ressources, qui reflètent les différents niveaux de fiabilité des quantités déclarées, sont subdivisées en trois niveaux de rentabilité économique déterminés en fonction du cours de l'uranium sur le marché. L'évaluation provisoire de 1981 a été fondée sur une catégorie de prix inférieurs atteignant 110 $ CA/kg d'U, soit le cours du marché, sur une catégorie de prix moyens allant de 110 à 160 $ CA/kg d'U, et enfin sur une catégorie de prix supérieurs se situant entre 160 et 320 $ CA/kg d'U. Le prix de 110 $ CA/kg d'U, déterminé en décembre 1981 lorsque a commencé la collecte des données destinées à l'évaluation provisoire, était le prix moyen pondéré de 1981 des quantités d'uranium expédiées pendant l'année dans le cadre de contrats d'exportations passés sur le marché (y compris sur le marché au comptant) par les producteurs canadiens.

La comparaison des estimations provisoires de 1981 en ce qui concerne les ressources d'uranium exploitables aux estimations de 1980 sur les ressources fait surtout ressortir le déplacement de réserves des deux catégories inférieures au profit de la nouvelle catégorie supérieure. Si, pour les deux années, il n'est tenu compte que des deux catégories de prix inférieurs, on constate que les réserves mesurées chutent de 36 %, que les réserves indiquées diminuent de 11 %, et que les réserves présumées dégringolent de 43 %.

Le principal facteur expliquant la révision des estimations a été la montée continue des coûts de production sans augmentation comparable du prix d'uranium, ce qui a obligé le GERU à hausser le seuil de la

teneur rentable de certains gisements. Le résultat global est en conséquence une réduction des réserves présentant un intérêt économique dans l'immédiat et dans le proche avenir.

Ont également été des facteurs d'importance, dans le cas de certaines propriétés, l'hypothèse faite que les épaisseurs exploitables avaient augmenté, pour qu'il soit tenu compte de la tendance à l'utilisation de techniques d'extraction davantage mécanisées, ainsi que l'application de méthodes d'estimation modifiées, c'est-à-dire l'emploi de géostatistiques et de techniques d'évaluation informatisées à seuils de teneur rentable multiples.

On comprend mieux la façon dont ces facteurs ont influé les estimations en tenant compte de la catégorie des prix supérieurs dans la comparaison des estimations de 1980 et de 1981. On constate alors en effet une légère diminution des réserves mesurées, une augmentation globale des réserves indiquées et un fléchissement modéré des réserves présumées.

AFFAIRES GOUVERNEMENTALES

Au début de 1981, l'Assemblée législative de la Nouvelle-Écosse a créé un Comité d'enquête chargé d'indiquer au gouvernement les incidences environnementales de l'exploration de l'uranium dans la province. Cependant, en septembre, l'inquiétude croissante du public obligea le cabinet provincial à décréter un moratoire sur les nouveaux permis d'exploration des gisements uranifères, y compris les permis à renouveler. Étant donné que les activités du Comité d'enquête n'ont pas repris après les élections provinciales de l'automne, le premier ministre de la Nouvelle-Écosse, M. John Buchanan, a confié en janvier 1982 au juge Robert McCleave le poste de Commissaire chargé d'enquêter sur tous les aspects de l'exploration et de l'extraction de l'uranium dans la province. D'avril à octobre, on a organisé des séances pour présenter les résultats de l'enquête; on a prévu des débats afin de permettre une récapitulation d'ici à la fin de l'année, avant le début en règle de la Phase II de l'enquête.

En juillet 1981, l'Uranium Canada, Ltée (UCAN), société fédérale de la Couronne, et cinq autres sociétés associées à la production d'uranium au Canada avaient été inculpées d'avoir contrevenu à l'article 32(1)(c) de la Loi relative aux enquêtes sur les coalitions; la date de l'enquête préliminaire avait alors été fixée au 17 mai 1982. En mars, le conseil de l'UCAN demandait une ordonnance de prohibition, pour interdire à la Cour provinciale de l'Ontario de procéder à l'enquête préliminaire; la Cour suprême de l'Ontario donnait raison à l'UCAN le 23 avril 1982. Le Procureur général du Canada a alors interjeté appel auprès de la Cour d'appel. En juin 1982, la Cour d'appel de l'Ontario a confirmé le jugement rendu, à savoir que l'UCAN ne pouvait pas être poursuivie en vertu de cette loi. Un autre appel fait par la Cour fédérale relatif à la demande de prohibition a été entendu par la Cour suprême du Canada le 27 janvier 1983. La Cour a remis le prononcé de son jugement.

Le 13 septembre 1982, le ministre d'État aux Mines, Mme Judy Erola, a annoncé les détails d'un programme quinquennal fédéral de recherche visant à accélérer le développement de la technologie pour aborder les effets sur l'environnement des résidus de l'exploitation minière de l'uranium. Le programme de 9,5 millions de dollars découlant des recommandations du Groupe national de planification technique de la recherche sur les résidus d'uranium sera géré par un bureau d'administration du programme national de recherche, qui sera établi à Ottawa. Bien que le rapport du Groupe de planification ait recommandé l'établissement d'un programme conjoint regroupant les provinces productrices d'uranium que sont l'Ontario et la Saskatchewan, ces provinces n'avaient toujours pas confirmé leur participation en décembre 1982.

A titre de partie à l'Accord d'encouragement à la mobilité de la main-d'oeuvre conclue avec le ministère fédéral de l'Emploi et de l'Immigration, l'Eldorado Nucléaire a accepté de verser au moins 50 % des frais de réinstallation à ses employés touchés par la fermeture de sa mine Beaverlodge située à Uranium City (Saskatchewan); on a prévu un maximum de 9 000 $ par famille. En septembre, une entente similaire entre le gouvernement de la Saskatchewan et le gouvernement fédéral a été annoncée. Elle prévoit le paiement des coûts de réinstallation jusqu'à concurrence de 9 000 $ pour les résidents de la région d'Uranium City qui ne sont pas employés par l'Eldorado, mais qui sont néanmoins touchés par la fermeture.

Le 19 octobre, le ministre de l'Énergie et des Mines de la Saskatchewan, M. Colin Thatcher, a annoncé qu'il n'était plus obligatoire d'obtenir la participation de la Couronne pour exploiter des gisements

miniers. En vertu des dispositions des articles 110 et 111 des "Minerals Dispositions Regulations", il était antérieurement requis d'offrir au gouvernement de la Saskatchewan un intérêt légitime pouvant aller jusqu'à 50 % de tout projet de mise en valeur minière dans la province.

Le ministre de la Justice et des Services publics du gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, M. George Braden, a annoncé en novembre la mise sur pied d'un groupe composé de membres d'organismes différents chargés d'ébaucher des directives concernant l'exploitation de l'uranium dans les Territoires du Nord-Ouest. Lorsqu'il émettra des directives claires sur la gestion d'un programme d'exploration de l'uranium, le groupe d'étude couvrira les questions d'hygiène et de sécurité, l'aspect environnemental et l'utilisation des terres et des eaux. Des représentants de l'industrie, de la main-d'oeuvre, du gouvernement fédéral et du gouvernement territorial formeront le groupe d'étude.

MARCHÉS ET PRIX

Les producteurs canadiens ont été très actifs sur le marché de l'uranium en 1982; le gouvernement fédéral a examiné et accepté de nouveaux contrats portant sur l'exportation de quelque 7 500 t d'U. Tel qu'indiqué au tableau 5, ces contrats portent à quelque 87 000 t d'U la quantité totale d'uranium exportée en vertu de contrats étudiés depuis le 5 septembre 1974. Ce total représente 70 contrats dont 33 sont encore actifs. En décembre 1982, les exportations à venir en vertu de tous les contrats courants, y compris ceux signés avant le 5 septembre 1974, ont été évaluées à presque 60 000 t d'U. Les engagements de livraison sur le marché national représentaient près de 80 000 t d'U.

Le contrat de vente d'uranium conclu entre la Madawaska et l'AGIP S.p.A. a pris fin le 30 juin 1982. Les efforts faits par la Madawaska pour obtenir un nouveau contrat, y compris l'offre de fournir 2 300 t d'U à l'Ontario Hydro, ont été infructueux. En juin, l'Ontario Hydro a signé un contrat d'achat de 5 200 t d'U provenant de la mine Key Lake, située dans le nord de la Saskatchewan. Les ententes conclues avec les Explorations et Mines Uranerz Limitée et l'Eldorado, qui représentent respectivement 60 et 40 % du total, couvrent le tiers des besoins de l'Ontario Hydro en uranium pour la période 1985-1993. On a calculé que la valeur des contrats se situait entre 380 millions et 500 millions de dollars. Cet uranium compensera les quantités retardées ou réduites en raison de la renégociation du contrat conclu par l'Ontario Hydro avec la Rio Algom et la Denison à la fin de 1981.

Plus tard dans l'année, la Madawaska a vendu 17 t d'U à l'Ontario Hydro au prix de 66 $ CA/kg d'U; l'uranium provenait du surplus engendré par la résiliation du contrat conclu avec l'AGIP.

Le prix au comptant de l'uranium, qui s'était stabilisé au cours de la dernière partie de 1981, a continué de chuter en 1982 comme en témoigne le prix du marché mensuel de la Nuclear Exchange Corporation (Nuexco)[1]. De janvier à août 1982, le prix du marché[2] a baissé de 60 $ É.-U./kg d'U à 44 $ É.-U/kg (de 23 $ à 17 $/lb U_3O_8). En octobre, il a augmenté pour la première fois en quatre ans à 45,50 $ É.-U./kg d'U (17,50 $/lb U_3O_8) et a grimpé à 52,65 $ É.-U./kg d'U (20,25 $/lb U_3O_8) à la fin de l'année. Le prix au comptant de la NUKEM GmbH[3] a accusé une baisse similaire et un rétablissement partiel en 1982, le prix en décembre étant de 52,78 $ É.-U. à 56,81 $ É.-U./kg d'U.

Les résultats de l'enquête biennale sur le marché de l'uranium aux États-Unis menée par l'United State Department of Energy (USDOE) ont révélé qu'au 1er janvier 1982, le prix moyen pondéré de l'uranium produit aux États-Unis et livré en 1982 était de 92,43 $ É.-U./kg d'U (35,55 $/lb U_3O_8) par rapport au prix moyen pondéré définitif de l'uranium livré en 1981 de 90,09 $ É.-U./kg d'U (34,65 $ É.-U./lb U_3O_8).

Au Canada, les prix des livraisons d'uranium en vertu des contrats d'exportation étaient semblables au prix moyen de l'enquête de l'USDOE et beaucoup plus élevé que le prix du marché de la Nuexco EV. Des calculs faits en décembre dans le cadre de l'exercice courant du GERU ont fixé le prix moyen pondéré de 1982 à 113 $ CA/kg d'U en vertu de tous les contrats d'exportation

---

1 Entreprise californienne de courtage de l'uranium.

2 Évaluation par la Nuexco du prix des transactions de quantités importantes de concentrés naturels d'uranium au dernier jour du mois.

3 Société ouest-allemande qui fournit des services à l'intérieur du cycle de production du combustible nucléaire.

conclus par des producteurs canadiens pour des livraisons effectuées en 1982. Les ventes en disponible, qui représentent environ 1 % des exportations totales, ont été incluses à la différence des règlements de litige. Converti en dollars américains au taux de change de la fin de l'année, ce prix correspond à environ 92 $ É.-U./kg d'U (35,50 $/lb U_3O_8). Ce montant, arrondi à 115 $ CA/kg d'U, servira à définir la catégorie de prix inférieur lors de l'estimation des ressources canadiennes en uranium au 31 décembre 1982.

AFFINAGE

Aux installations de transformation de Port Hope (Ontario) de l'Eldorado Nucléaire Limitée, les concentrés d'uranium sont d'abord affinés et transformés en trioxyde d'uranium (UO_3)[4] de haute qualité avant leur conversion en hexafluorure d'uranium (UF_6)[5] destiné aux centrales étrangères qui exploitent des réacteurs refroidis à l'eau légère ou en bioxyde d'uranium de qualité céramique (UO_2) destiné aux réacteurs de type CANDU refroidis à l'eau lourde. Au cours de 1982, l'Eldorado a traité des concentrés contenant plus de 6 300 t d'U, soit une augmentation de 6 % par rapport à 1981 tandis que la production d'UF_6 s'est établie à environ 4 762 t d'U, soit une augmentation d'environ 2 % par rapport à 1981; tandis que la production de bioxyde d'uranium naturel de qualité céramique s'est établie à 1 577 t d'U (UO_2), ce qui représente une hausse de 18 %.

En 1982, l'Eldorado a dépensé une somme globale de 114 millions de dollars pour l'agrandissement de ses installations de traitement qui lui aurait presque permis d'en tripler la capacité pour la fin de 1983. Environ 68 millions de dollars ont été dépensés sur le projet de raffinerie de Blind River (Ontario) qui permettra de consolider tout le traitement à la qualité nucléaire UO_3. Capable d'une production annuelle d'environ 18 000 tonnes d'U sous forme d'UO_3, cette usine devait être mise en service vers la mi-83. Cependant, à la fin de l'année, elle n'était achevée qu'à 77 %.

Au cours du deuxième trimestre de 1982, l'Eldorado a obtenu les autorisations nécessaires pour construire une seconde installation de conversion en UF_6 à Port Hope (Ontario). Environ 46 millions de dollars ont été dépensés en 1982 et cette usine a été achevée à 30 % à la fin de l'année. La mise en service de cette nouvelle usine, capable de produire annuellement environ 9 000 tonnes d'U sous forme d'UF_6, était prévue pour la fin de 1983. Le tableau 6 résume les capacités actuelles et prévues de conversion en UF_6 dans les pays de l'Ouest.

ÉVÉNEMENTS NOUVEAUX DANS LE SECTEUR DE L'ÉNERGIE

L'Agence internationale de l'énergie atomique a signalé qu'à la fin de 1982, 294 réacteurs nucléaires, d'une capacité globale de production d'électricité d'environ 173 108 mégawatts électriques (MWe), avaient été mis en service et raccordés aux réseaux nationaux dans 25 pays. Une autre tranche de 215 réacteurs, d'une capacité globale de production de 197 860 MWe, était en construction dans 27 pays; de plus, 156 réacteurs d'une capacité globale de 152 605 MWe étaient à l'étude. En 1982, 21 réacteurs ont été raccordés aux réseaux nationaux et ont ainsi ajouté 17 812 MWe à la capacité nucléaire globale du monde. Sept nouvelles commandes, se chiffrant à 6 693 MWe au total, ont été placées, mais par contre 18 centrales commandées auparavant ont été annulées (toutes aux États-Unis à l'exception de deux d'entre elles). Au Canada, 10 réacteurs CANDU, d'une capacité globale nette de 5 248 MWe, ont été mis en service (c'est-à-dire en exploitation commerciale) à la fin de l'année et un autre groupe de 14 réacteurs, d'une capacité globale d'environ 9 885 MWe, était soit à la phase précédant le démarrage, soit en construction, ou à la phase d'engagement (tableau 8).

Environ 34 % de la production d'électricité totale de l'Ontario Hydro en 1982 provenaient de réacteurs électronucléaires; 33 % provenaient de sources hydro-électriques et le solde de 33 % provenait de centrales thermiques au charbon.

Le rendement des réacteurs nucléaires de l'Ontario Hydro est encore parmi les meilleurs du monde. À la fin de 1982, sept des huit réacteurs CANDU actuellement en service de l'Ontario Hydro figuraient, du point de vue du facteur de la durée de vie de la

---

4 Le trioxyde d'uranium est la matière affinée initiale à partir de laquelle on produit l'UO_2 ou l'UF_6.

5 L'hexafluorure d'uranium est le matériau de charge d'alimentation qui entre dans le procédé d'enrichissement de l'uranium.

TABLEAU 7. EXPORTATIONS[1] DE MINERAIS ET DE CONCENTRÉS[2] RADIOACTIFS CANADIENS, DE 1975 À 1982

	États-Unis[3]	URSS	Royaume-Uni	Italie	France	Japon	Norvège	Corée du Sud	Total
				(en milliers de dollars)					
1975	28 129	-	21 987	-	-	986	-	-	51 101
1976	46 850	-	20 541	-	-	-	-	-	67 392
1977	72 848	-	2 590	-	-	-	-	-	75 438
1978	163 911	-	39 106	3 348	-	791	-	-	207 156
1979	347 388	-	18 851	12 613	-	9	-	-	378 862
1980	218 013[r]	-	10 319	-	1	-[r]	-	2 329	230 662
1981	152 473	3 182	18 845	-	-	-	2 862	2 022	179 384
1982P	346 891	-	11 690	-	-	-	-	-	358 581

Source: Statistique Canada.
[1]Exportations de matériaux qui sont déclarés à la douane par destination. [2]Comprend l'uranium contenu dans les concentrés. [3]En 1975 et en 1976, les quantités étaient presque entièrement destinées, après la transformation et l'enrichissement, à la réexportation, notamment vers l'Europe de l'Ouest et le Japon; les chiffres qui rendent compte des années ultérieures font état de ventes faites aux États-Unis et à d'autres pays, principalement à des pays d'Europe de l'Ouest et au Japon.
P: préliminaire; [r]: révisé; -: néant.

TABLEAU 8. EXPORTATIONS[1] D'ÉLÉMENTS[2] ET D'ISOTOPES RADIOACTIFS CANADIENS, DE 1975 À 1982

	É.-U.[3]	URSS[4]	R.-U.	Allemagne de l'Ouest	France	Belgique et Luxembourg	Pays-Bas	Finlande	Argentine	Japon	Corée du Sud	Autres	Total
						(en milliers de dollars)							
1975	69 596	6 295	1 109	304	227	-	-	-	119	787	-	3 937	82 374
1976	151 427	24 471	3 786	288	375	-	-	-	84	1 068	-	4 198	185 697
1977	151 869	6 133	356	384	685	75	-	10	287	288	-	1 078	161 165
1978	269 903	101 619	38 602	6 918	19 046	23	-	10	12 177	1 017	-	1 668	450 983
1979	293 577	170 500	5 147	26 159	1 762	221	629[r]	5 493	94 038	1 101	87	3 363[r]	602 077
1980	199 001	77 235	2 104	20 406	144 013	4 847	374[r]	6 [illegible]08	27 766	1 911	137 002	4 312[r]	625 379
1981	382 418	20 192	2 081[r]	40 092	213 051	339	7 506	-	248	1 577	67	2 915	670 486[r]
1982P	299 246	34 854	796	37 250	36 213	291	-	199	214	19 617	123	5 230	434 033

Source: Statistique Canada.
[1]Exportations de matériaux qui sont déclarés à la douane par destination. [2]Comprend des quantités d'hexafluorure d'uranium (UF_6) et des radio-isotopes utilisés à des fins médicales et industrielles. [3]En 1975 et en 1976, les quantités d'UF_6 étaient presque entièrement destinées, après l'enrichissement, à la réexportation, notamment vers des pays d'Europe de l'Ouest et le Japon; les chiffres qui rendent compte des années ultérieures engloberaient également les ventes d'UF_6 faites aux États-Unis. [4]Il s'agit surtout de quantités d'UF_6 destinées à l'Europe de l'Ouest après l'enrichissement.
P: préliminaire; [r]: révisé; -: néant.

capacité*, parmi les dix meilleurs réacteurs des quelque 153 réacteurs commerciaux de plus de 500 MWe ou plus en exploitation dans le monde.

La Commission de contrôle de l'énergie atomique a autorisé l'Ontario Hydro à accroître de 5 % la puissance thermique d'exploitation de sa centrale électronucléaire Bruce (A) comptant quatre réacteurs. Cette centrale fait partie du complexe nucléaire de Bruce-3 situé près de Kincardine. À ce même complexe, le réacteur CANDU Bruce-3 a établi un nouveau record en fonctionnant de façon continue en régime maximal pendant 494 jours, soit du 11 mai 1981 au 17 septembre 1982.

A l'est de Toronto, à la centrale Pickering "B" de l'Ontario Hydro comptant quatre réacteurs, le groupe 5 est parvenu à criticité le 23 octobre et a produit de l'électricité pour la première fois le 19 décembre; à la fin de l'année, il fonctionnait à 25 % du régime maximal. La date prévue de mise en service du réacteur Pickering-5 est le 1er avril 1983.

En novembre, l'Ontario Hydro a annoncé qu'elle prolongeait le programme des travaux des réacteurs 3 et 4 de la centrale Darlington située près de Bowmanville (tableau 8). Les dates de mise en service des groupes 1 et 2 n'ont toutefois pas été changées et sont respectivement mai 1988 et février 1989.

A quelque 40 km au sud-ouest de Saint-Jean, au Nouveau-Brunswick, à la centrale de Pointe Lepreau, le chargement du combustible a été autorisé le 26 mars 1982. Le réacteur est parvenu à criticité le 25 juillet, et a produit de l'électricité pour la première fois le 11 septembre. La centrale de Pointe Lepreau a été déclarée en service le 31 janvier 1983.

Au cours de 1982, l'Office national de l'énergie (O.N.E.) a délivré neuf licences d'exportation d'énergie électrique à La Commission d'Energie Electrique du Nouveau-Brunswick, propriétaire de l'installation de Pointe Lepreau; en vertu des ententes passées, quelque 335 MWe seront exportés vers la Nouvelle-Angleterre.

C'est également le 26 mars qu'a été autorisé le chargement du combustible à la centrale Gentilly 2 de l'Hydro-Québec, située près de Bécancour. Le réacteur est parvenu à criticité le 11 septembre et a été raccordé au réseau le 4 décembre. En janvier 1983, la centrale tournait à plus de 35 % de sa capacité. La date prévue de mise en service est la mi-septembre 1983.

Le réacteur CANDU Wolsung-1 de 600 MWe, de la République de la Corée du Sud, est parvenu à criticité le 21 novembre, exactement cinq ans après le coulage des premières fondations de béton; le réacteur a été raccordé au réseau de la Corée du Sud le 31 décembre. Un réacteur CANDU semblable situé à Rio Tercero, dans la province Cordoba, en Argentine, était presque terminé vers la fin de l'année et devait être mis en service en 1983.

SCÈNE INTERNATIONALE - FAITS SAILLANTS

En 1982, aux États-Unis, le sénateur Pete Domenici du Nouveau-Mexique a présenté un amendement à la Nuclear Regulatory Commission Appropriations Bill pour les exercices financiers 1982 et 1983 qui nécessiterait la tenue d'une enquête, en vertu de l'article 232 de la Trade Expansion Act de 1962, si les importations d'uranium devaient être supérieures à 37,5 % des besoins totaux du pays pendant deux quelconques années consécutives au cours de la prochaine décennie. Pendant l'enquête, dont les résultats pourraient conduire à l'imposition de restrictions à l'importation, on déclarerait un moratoire de deux ans sur tout nouveaux contrats d'achat d'uranium étranger. Des mesures seraient également prises pour réviser les critères des contrats d'enrichissement du Département de l'énergie pour favoriser l'emploi d'uranium d'origine nationale. Cet amendement a été approuvé par le Sénat mais a été rejeté par la Chambre des Représentants le 2 décembre par 241 voix contre 148. Plus tard dans le mois, le Congrès a adopté un projet de conciliation négocié par le sénateur Domenici avec le Gouvernement, aux termes duquel le moratoire de deux ans a été supprimé de l'amendement original par ailleurs demeuré essentiellement inchangé.

Au début de 1982, l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) a publié les résultats de ses

---

* Le facteur de la durée de vie de la capacité est le rapport entre la quantité d'énergie électrique qui a été produite depuis la mise en service du réacteur et la quantité d'énergie électrique que ce réacteur aurait produite s'il avait fonctionné au régime maximal de façon continue.

TABLEAU 9. CENTRALES NUCLÉAIRES AU CANADA, DÉCEMBRE 1982

Réacteurs	Propriétaire	Production nette (MWe)	Date de mise en service (Prévue)
Démonstration d'énergie nucléaire	Énergie Atomique du Canada, Limitée, L'	22	1962
Douglas Point	Énergie Atomique du Canada, Limitée, L'	206	1968
Pickering 1 à 4	Ontario Hydro	2 060	1971-73
Bruce 1 à 4	Ontario Hydro	2 960	1977-79
Pointe Lepreau	Commission d'Énergie Électrique du Nouveau-Brunswick, La	635	1983
Gentilly 2	Hydro-Québec	638	(1983)
Pickering 5 à 8	Ontario Hydro	2 064	(1983-85)
Bruce 5 à 8	Ontario Hydro	3 024	(1984-87)
Darlington 1 à 4	Ontario Hydro	3 524	(1988-92)[r]
Total de la production nette prévue en 1992		15 133 MWe	

[r]: révisé.

huitièmes évaluations des réserves mondiales d'uranium qu'établissent ensemble l'Agence de l'énergie nucléaire (AEN) de l'OCDE et l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA)[6]. L'étude a montré que le Canada possède environ 13 % des ressources mondiales[7] raisonnablement assurées[8] "les moins coûteuses", et qu'il se situe au quatrième rang derrière l'Australie, l'Afrique du Sud et les États-Unis (tableau 9). La position du Canada en termes de ressources additionnelles estimatives[8] est encore plus importante en regard de sa capacité future. Le Canada détient 28 % du total mondial des quelque 2,7 millions de t d'U déclarées dans cette catégorie, pour les gisements pouvant être exploités à des prix[8] allant jusqu'à 130 $ EU/kg d'U, et n'est devancé à cet égard que par les États-Unis[9].

Dans l'évaluation précédente du NEA/AIEA[10], on compare la capacité de production d'uranium aux besoins des pays non communistes jusqu'à l'an 2 025. La figure 2 présente une série de besoins annuels en uranium; les limites supérieure et inférieure de la série sont fondées sur un scénario de croissance du secteur nucléaire, forte et faible, respectivement. Les deux scénarios comprennent un mélange des types de réacteurs; le scénario de forte croissance s'applique dans le cas de l'introduction limitée de réacteurs surgénérateurs à neutrons rapides alors que le scénario de faible croissance prévoit leur déploiement rapide dans les pays d'Europe membres de l'OCDE, au Japon et aux États-Unis après l'an 2 000. Cette série de besoins annuels en uranium est comparée à une projection de la capacité maximale de production qu'il serait possible d'atteindre avec les principales catégories de ressources comptant les ressources récupérables à des prix ne dépassant par 130 $/kg d'U.

6 Uranium-Ressources, Production et Demande, AEN/AIEA, février 1982.

7 A l'exception de l'URSS, de l'Europe de l'Est et de la République populaire de Chine.

8 Termes désignant les ressources internationales et utilisés par l'AEN de l'OCDE et par l'AIEA; aux fins de comparaison internationale, on peut considérer que les catégories canadiennes de "prix" inférieurs et supérieurs sont respectivement équivalentes aux catégories de l'AEN/AIEA de "coûts" inférieurs et supérieurs.

9 Les données du GERU sur les ressources en uranium de 1980 ont été incorporées dans cette évaluation mondiale.

10 Uranium-Ressources, Production et Demande, AEN/AIEA, février 1982.

TABLEAU 10. ESTIMATION DES RESSOURCES MONDIALES[1] D'URANIUM EN 1981

Pays	Ressources à peu près assurées		Ressources additionnelles estimatives	
	Exploitable à des coûts[2] ne dépassant pas		Exploitable à des coûts[2] ne dépassant pas	
	80 $/kg d'U	130 $/kg d'U[3]	80 $/kg d'U	130 $/kg d'U[3]
	(en milliers de tonnes d'U)			
Australie	294	317	264	285
Brésil	119	119	81	81
Canada	230	258	358	760
France	59	75	28	47
Namibie	119	135	30	53
Niger	160	160	53	53
Afrique du Sud	247	356	84	175
États-Unis	362	605	681	1 097
Autres	157	267	25	169
Total (arrondi)	1 750	2 290	1 600	2 720

Source: Uranium - Ressources, Production et Demande, AEN/AIEA, février 1982.
[1]A l'exception de l'URSS, de l'Europe de l'Est et de la République populaire de Chine. [2]Coûts exprimés en dollars américains de janvier 1981. [3]Comprend les ressources exploitables à des coûts allant jusqu'à 80 $/kg d'U.

Si des encouragements suffisants permettent de produire à partir de ressources récupérables à des coûts ne dépassant pas 130 $/kg d'U, il sera techniquement possible d'augmenter la capacité de production à un niveau suffisant pour répondre à tous les besoins annuels prévus et illustrés au moins jusqu'en l'an 2 000. Cependant, si l'on ne tient compte que des centres de production existants ou en construction, la capacité prévue de production ne répondra pas aux besoins projetés du début des années 1990. En fait, si ces nouvelles installations ne fonctionnaient pas à plein rendement, la production risquerait de ne pas répondre aux besoins des années 1990, voire des années précédentes.

PERSPECTIVES

L'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) a signalé que la capacité mondiale totale des aménagements nucléaires a augmenté de 13 % en 1981, et a prédit que la proportion de l'électricité d'origine nucléaire produite dans le monde augmenterait à 17 % d'ici 1985, contre 9 % en 1981. L'AIEA en a conclu que les coûts de production d'électricité encourus par les centrales nucléaires demeureront de beaucoup inférieurs à ceux des centrales chauffées au mazout et que les centrales nucléaires pourront faire la concurrence aux centrales chauffées au charbon, sauf là où le prix du charbon est particulièrement bas. Comme cela avait été mentionné précédemment (voir Nouveaux événements dans le secteur de l'énergie nucléaire), quelque 21 autres réacteurs ont été ajoutés au réseau national durant 1982, augmentant du même coup de 17 GWe[11] la capacité mondiale d'énergie nucléaire.

A l'appui de ces perspectives optimistes à long terme, les prévisions les plus récentes[12] de l'Institut de l'uranium concernant la capacité de production d'énergie nucléaire ont confirmé le taux de croissance annuelle de 7 % prévu pour la période 1982-1995 (selon le scénario de croissance "le plus probable"), malgré l'annulation et la remise à plus tard de la construction de réacteurs. Dans ce même scénario de croissance, les besoins annuels en uranium pour la période 1982-1995 devraient augmenter de 5 %. Par

11 GWe = 10^9 watts
12 The Uranium Equation in 1982 - document présenté lors du septième symposium annuel de l'Institut de l'uranium (Londres, septembre 1982) et constituant la mise à jour de "The Uranium Equation: The Balance of Supply and Demand, 1980-1995," l'Institut de l'uranium, 1981.

rapport à celles de 1981, les projections les plus récentes de la capacité de production des installations existantes prévoient une augmentation de 6 % en 1982 et de 15 % en 1990. L'augmentation reflète la capacité nouvelle et augmentée qui, mise en service, sera suffisante pour compenser les pertes de capacité de production dues aux coupures et aux fermetures annoncées.

Cependant, la capacité de production d'uranium combinée des installations en service et de celles en construction a accusé une légère baisse par rapport aux prévisions de 1981 de l'Institut de l'uranium, en raison principalement des décisions d'exploiter ces nouvelles installations bien au-dessous de la capacité prévue lors de la construction. L'étude de l'Institut concluait que même si la capacité de production était suffisante pour alimenter les réacteurs existants au moins jusqu'en 1995, il ne faut pas permettre le relâchement des efforts d'exploration si l'on veux maintenir la capacité d'alimentation des nouvelles installations.

Le problème auquel l'industrie se heurte aujourd'hui est celui de l'offre excédentaire d'uranium, et de la surcapacité de production, situation qui pourrait se maintenir au cours des années 1990. En plus de ces difficultés à court terme, on se soucie encore davantage du fait que l'industrie de l'uranium perde du terrain et, en conséquence, de sa capacité de répondre à temps aux besoins à plus long terme. Il est évident que la baisse des prix de l'uranium, la perte de confiance face au marché et le déclin des activités d'exploration de l'uranium pourraient avoir un effet sur la réalisation de ces perspectives à long terme.

Au Canada, l'incertitude constante suscitée par la stagnation du marché de l'uranium n'a généralement produit que peu d'effet sur la capacité de production de l'industrie. La production a augmenté de presque 5 % en 1982 et l'on s'attend à ce qu'elle dépasse les 10 000 t d'U en 1984. Le potentiel d'expansion additionnelle de l'industrie tout au long des années 1990 n'a pas été sérieusement touché, mais il est possible qu'un certain ralentissement des activités d'exploration retarde la réaction de l'industrie face au besoin d'une nouvelle production à la fin de cette décennie. Les perspectives de croissance au-delà des années 1990 sont bonnes et l'industrie canadienne de l'exploitation de l'uranium peut avoir confiance soutenue en l'avenir.

Vanadium

D. SHAW

Le vanadium provient de minéraux naturels et de résidus à teneur de vanadium comme les sous-produits du raffinage du pétrole brut. Le pentoxyde de vanadium (V_2O_5), que le Canada ne produit pas actuellement, constitue la matière première de tous les autres produits du vanadium. Une société canadienne, la Masterloy Products Limited produit du ferrovanadium à partir de pentoxyde de vanadium importé. Le Canada n'est pas un grand consommateur de vanadium puisque sa consommation est inférieure à 800 t/a de ferrovanadium.

En 1982, la consommation des pays non communistes a fortement diminué par rapport à l'année précédente. Les taux de production de vanadium de toute l'industrie ont suivi cette tendance et plusieurs mines et installations de traitement ont dû être fermées. La capacité excédentaire de production et la faible demande qui en ont résulté ont exercé une forte influence à la baisse sur les prix de tous les produits du vanadium. La concurrence est devenue tellement forte entre les industries que, selon certains rapports, des rabais ont été offerts sur les prix affichés même si ces prix de liste ont déjà été révisés à la baisse.

Selon les prédictions, la consommation des pays non communistes devrait se rétablir en 1983, comparativement à sa situation en 1982, sans toutefois atteindre les niveaux de 1981. Même si les prix des produits sont censés se stabiliser en 1983, les exploitations coûteuses devraient demeurer fermées pendant une période indéfinie.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

Des venues de vanadium sont disséminées un peu partout au Canada. C'est dans la magnétite titanifère que l'on retrouve habituellement le vanadium. Même si la teneur de nos meilleurs gisements, 0,6 % de V_2O_5, est comparable à celle de gisements actuellement exploités dans d'autres pays, elle ne représente tout de même que le tiers environ de la teneur en vanadium de magnétites titanifères extraites pour leur contenu en vanadium, en République d'Afrique du Sud. On trouve également du vanadium dans le minerai d'uranium au Canada, mais il n'y en a pas suffisamment pour que son extraction soit rentable. Il existe, au pays, quelques venues où le vanadium constitue le principal métal. Ces venues se présentent habituellement sous forme de minéraux de vanadium dispersés dans des lits de gravier, de chaux ou de schiste. Cependant, ces minéraux ont une teneur en V_2O_5 inférieure à 0,3 % ce qui correspond à moins du tiers de la teneur d'un gisement de vanadium de première fusion actuellement exploité aux États-Unis.

A l'heure actuelle, c'est le vanadium que l'on retrouve dans le bitume des sables bitumineux de l'Alberta qui offre les meilleures perspectives de récupération commerciale au Canada. Si ce bitume ne contient que de 0,02 à 0,05 % de V_2O_5, les cendres volatiles ou les résidus obtenus après la séparation du pétrole et du bitume en contiennent cependant de 2 à 4 %. Les installations de la division Great Canadian Oil Sands de la Suncor Inc. représentent une source éventuelle de production de presque 800 t/a de vanadium contenu dans des concentrés. Cependant, pour des raisons d'ordre minéralogique, les cendres volatiles ne se prêtent pas au traitement hydrométallurgique par le procédé Petrofina. Il faudra donc poursuivre les recherches afin de trouver un mode d'extraction viable au point de vue commercial avant de pouvoir exploiter cette source possible de vanadium de façon rentable.

Le Canada ne produit pas de pentoxyde de vanadium. Cependant, la Masterloy Products Limited en importe pour produire du ferrovanadium à son usine d'Ottawa, dotée d'une capacité annuelle d'environ 1 400 t.

TABLEAU 1. IMPORTATIONS ET CONSOMMATION DE VANADIUM AU CANADA, 1980 À 1982

	1980		1981		1982P	
	(t)	(milliers de $)	(t)	(milliers de $)	(t)	(milliers de $)
Importations						
Ferrovanadium						
États-Unis	522	5 984	491	6 065	180	2 596
Autres pays[1]	-	-	71	1 060	61	860
Total	522	5 984	562	7 125	241	3 456
Consommation						
Ferrovanadium						
Poids brut	708	..	674	..	..	..
Teneur en vanadium	571	..	543	..	..	..

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
P: préliminaire; ..: non disponible; -: néant.
[1] Le Royaume-Uni, l'Autriche, la Belgique, le Luxembourg, les Pays-Bas et l'Afrique du Sud sont compris dans "Autres pays".

Selon Statistique Canada, la consommation canadienne de ferrovanadium a atteint 674 t en 1981. La Stelco Inc., l'Algoma Steel Corporation, Limited, la Dofasco Inc., la division Atlas Steels de la Rio Algom Limitée, et la Sydney Steel Corporation comptent parmi les principaux consommateurs au pays. Même si aucune statistique n'est établie sur la consommation de produits chimiques à base de vanadium au Canada, des sels de vanadium sont utilisés comme catalyseur d'oxydation dans la fabrication d'acide sulfurique et d'anhydride maléique ainsi que dans la production de peintures.

FAITS NOUVEAUX MONDIAUX

La consommation de vanadium des pays non communistes, y compris les exportations vers les pays communistes, ont diminué de 22 % pour atteindre 34 900 t d'équivalent de V_2O_5, selon les estimations, en 1982. Cette baisse peut être attribuée à la gravité de la récession qui a touché l'industrie mondiale de l'acier à compter du milieu de 1981. La faiblesse de la demande, en ce qui concerne les produits d'acier servant à la fabrication d'automobiles et d'oléoducs, est la principale cause de la diminution qu'a connue la consommation. Par conséquent, les pays non communistes ont diminué leur production de 14 %, qui est ainsi passée à environ 40 100 t d'équivalent de V_2O_5. Cette diminution a pu être obtenue surtout par la réduction du rythme de production de toute l'industrie et par la fermeture temporaire d'exploitations coûteuses.

République de d'Afrique du Sud. La République d'Afrique du Sud est à la fois le principal producteur et le principal exportateur de vanadium au monde. La Highveld Steel and Vanadium Corporation Limited, la Ucar Minerals Corporation, la Transvaal Alloys (Pty) Limited et la Thermometallurgical Corporation (Pty) Limited qui sont les quatre principaux producteurs du pays sont à l'origine de 50 % de la production des pays non communistes. La production de l'Afrique du Sud est évaluée à 19 500 t de V_2O_5 en 1982.

La Highveld, le plus grand producteur mondial de vanadium, a fermé cinq de ses six installations de grillage. La situation désastreuse du marché a contraint cette société à reporter le projet d'expansion de son usine de Witbank. Déjà approuvé en 1980, ce projet lui aurait permis de porter sa capacité de production à 18 800 t/a.

La Ucar, filiale de l'Union Carbide Corporation, a réduit les niveaux de production de vanadium de son usine de Brits au cours de l'année. L'usine Bon Accord, qui est la deuxième en importance de la société, a suspendu sa production de V_2O_5 en novembre 1980, mais n'en continue pas moins de fabriquer des spécialités comme le Carvan.

États-Unis. La consommation de vanadium des États-Unis a atteint un total de 6 800 t d'équivalent de V_2O_5 en 1982, ce qui représente une diminution de 50 % par rapport à 1981. Les États-Unis, qui sont considérés comme le deuxième producteur mondial de vanadium en importance, ont produit près de 10 000 t d'équivalent de V_2O_5 en 1982. Les installations américaines ont donc été utilisées à 62 % de leur capacité de production. Les rythmes de production ont aussi été réduits en raison de la faible demande de coproduits comme l'uranium (obtenu du minerai de carnotite) et le molybdène (obtenu par traitement des catalyseurs épuisés contenant du vanadium).

Au milieu de 1982, l'Union Carbide Corporation a commencé à fermer sa mine et son installation de broyage de Hot Springs, en Arkansas, et son installation de production de vanadium et d'uranium de Uravan, à Rifle au Colorado. La plupart des autres grands producteurs de vanadium, notamment l'Atlas Corporation, la Cotter Corporation, la Foote Mineral Company, la société The Pesses Co., la Gulf Chemical & Metallurgical Co. et la Reading Alloys, Inc., ont réduit leur production de vanadium bien en-deçà des niveaux normaux. La Kerr McGee Chemical Corporation est parvenue à maintenir presque à pleine capacité sa production de pentoxyde de vanadium à partir de minerais ferrophosphoreux à Soda Springs, en Idaho.

Finlande. La Rautaruukki Oy, société d'État oeuvrant dans les domaines de la production et du traitement des métaux ferreux est à la fois le seul producteur de vanadium de la Finlande et le principal producteur de pentoxyde de vanadium de l'Europe occidentale. La capacité totale de production de ses mines Otanmäki et Mustavaara, évaluée à 5 200 t/a, représente environ 10 % de la capacité de production mondiale. La Rautaruukki a produit environ 4 800 t d'équivalent de V_2O_5 en 1982.

Autres pays producteurs. Ensemble, la Chine, la Norvège, le Japon et l'Australie, qui comptent actuellement pour environ 16 % de la capacité de production mondiale, ont produit environ 5 700 t d'équivalent de V_2O_5 en 1982.

MINÉRAUX, PRODUITS ET PROCÉDÉS

Malgré la présence de vanadium dans la plupart des pays, il est rare de trouver un gisement où il est le seul élément d'intérêt économique. Voici la liste des principaux minéraux d'intérêt économique qui en contiennent:

TABLEAU 2. ESTIMATION DE LA CONSOMMATION ET DE LA PRODUCTION MONDIALE D'ÉQUIVALENT DE V_2O_5 DANS LES PAYS NON COMMUNISTES, 1980 À 1982

	1980	1981	1982
		(tonnes)	
Consommation			
Europe de l'Ouest	15 000	15 500	13 700
États-Unis	11 400	13 500	6 800
Japon	5 100	6 500	6 500
Europe de l'Est	4 500	4 600	3 900
Autres pays	5 200	4 400	3 900
Total	41 200	44 500	34 800
Production			
Afrique du Sud	22 700	21 000	19 500
États-Unis	12 000	13 900	10 100
Finlande	5 000	5 200	4 800
Chine	3 200	4 500	4 500
Autres pays[1]	1 600	1 800	1 200
Total	44 500	46 400	40 100

Source: Engineering Mining Journal, (mars 1983), Vol. 184, #3.
[1] La Norvège, le Japon, l'Australie et le Vénézuéla sont compris dans "Autres pays".

Carnotite - $K_2O.2U_2O_3.V_2O_5.3H_2O$
Roscoélite - $2K_2O.2Al_2O_3(Mg,Fe)O.3V_2O_5.10SiO_2.4H_2O$
Descloizite - $4(Cu,Pb,Zn)O.V_2O_5.H_2O$
Magnétite titanifère - $FeO.TiO_2.FeO(Fe,V)O_3$ et du V_2O_5 dans une solution solide
Roche phosphatée - $Ca_5(PO_4)_3$ (F,Cl,OH) et du VO_4 remplaçant une partie des ions PO_4

Le vanadium est vendu sous forme de concentrés oxydés de pentoxyde de vanadium de catégorie technique et de pentoxyde de vanadium fondu.

Le mode de traitement est le même pour tous les concentrés de V_2O_5. Le concentré est broyé, moulu et mélangé avec un sel de sodium, habituellement du chlorure de sodium ou du carbonate de sodium. Ce mélange est ensuite grillé et le vanadium récupéré sous forme de métavanadate de sodium, sel soluble. Après lixiviation au moyen d'eau et réglage du pH, le vanadium est récupéré sous forme d'hexavanadate de sodium ("red cake"). L'hexavanadate est alors fondu à 700°C et donne un produit noir et dense connu sous le nom de pentoxyde de vanadium de catégorie technique titrant environ 85 % de V_2O_5. Un autre produit, le pentoxyde de vanadium fondu peut être obtenu par dissolution du pentoxyde de vanadium de catégorie technique dans une solution aqueuse de carbonate de sodium. Il suffit alors d'ajuster le pH de la solution pour éliminer les autres impuretés métalliques par précipitation. Le vanadium en est récupéré sous forme de métavanadate d'ammonium, calciné et grillé pour obtenir du pentoxyde de vanadium fondu titrant 99,8 % de V_2O_5. Même si cette technique n'est habituellement utilisée que pour le traitement des concentrés de vanadium, elle constitue le procédé de base utilisé pour concentrer certains minerais d'uranium-vanadium aux États-Unis. Dans ces cas, l'uranium est récupéré par lavage de l'hexavanadate de sodium à l'acide, suivi d'une séparation par filtration.

La technique de récupération du vanadium à partir des magnétites titanifères de la République d'Afrique du Sud est encore plus complexe. La Highveld Steel and Vanadium Corporation Limited a mis au point son propre procédé qui consiste tout d'abord à réduire partiellement dans un four le minerai contenant l'équivalent d'environ 1,75 % de V_2O_5. Le produit de la cuisson est alors chargé à chaud dans un four électrique où le vanadium et le fer sont séparés du titanium, pour être ensuite récupérés dans une fonte en gueuses riche en vanadium, tandis que le titanium se déverse dans la scorie. Pour produire du concentré de vanadium, on introduit de l'oxygène dans la fonte par soufflage afin d'oxyder le vanadium, que l'on retrouve alors sous forme d'une seconde scorie. Cette scorie, qui contient environ 25 % de V_2O_5, constitue le concentré oxydé de la Highveld.

TABLEAU 3. CONSOMMATION APPARENTE DE VANADIUM PAR L'INDUSTRIE DE L'ACIER DES ÉTATS-UNIS

	1979	1980	1981[e]
		(tonnes)	
Produits HSLA	2 200	1 800	2 000
Fortement alliés	1 400	1 300	1 400
Carbure	1 000	1 000	1 100
Aciers à outils	800	500	600
Non identifiés	800	500	600
Total	6 200	5 100	5 700

Source: Weihs, G.J., "The U.S. Vanadium Industry: Vital and Volatile", Publication mensuelle "Metal Bulletin", octobre 1981.

UTILISATIONS

L'industrie de l'acier est à l'origine de plus de 90 % de toute la consommation de vanadium sous forme de ferrovanadium courant ou d'autres ferro-alliages de vanadium. L'addition de vanadium à l'acier en retarde la cristallisation et permet de contrôler la croissance du grain à la phase de l'austénique et favorise la nucléation. L'affinage du grain, qui permet d'améliorer la résistance à la rupture de la plupart des aciers au carbon, constitue également la principale façon d'en améliorer la résilience. Étant donné que le vanadium a pour effet de former des carbures et des nitrures stables dans la matrice de fer d'un acier, il contribue à accroître la résistance à la rupture et améliore la soudabilité, la résistance à l'usure et la résistance aux températures élevées des aciers.

Le vanadium entre dans l'élaboration d'aciers à résistance et à forte résilience ou d'aciers soumis à de rudes applications. La plupart des aciers ont une faible teneur en vanadium, habituellement entre 0,02 et 0,08 %. Le ferrovanadium courant ou les

alliages de fer ou de carbone-vanadium qui sont ajoutés aux aciers contiennent habituellement de 30 à 80 % de vanadium.

Aux États-Unis, le vanadium utilisé par l'industrie de l'acier entre actuellement dans la fabrication d'aciers à haute résistance et faiblement alliés (HSLA), (35 %), fortement alliés (25 %), d'aciers aux carbures (20 %), d'aciers à outils (10 %), et sert à d'autres applications non identifiées (10 %).

Les aciers HSLA offrent au vanadium son plus grand débouché délimité. Ces aciers sont élaborés pour répondre à la demande d'aciers profilés offrant une plus grande résistance à la rupture que les aciers ordinaires au carbure ou au carbure-manganèse. Ils permettent aux consommateurs d'économiser sur les coûts de l'acier, du transport et de la soudure. Les aciers HSLA trouvent leurs principales applications dans la fabrication de pipelines et de barres d'armature, en construction et dans la fabrication de pièces automobiles.

Le vanadium est surtout utilisé dans l'élaboration d'aciers HSLA qui servent à la fabrication de canalisations utilisées pour le transport de produits pétroliers et du gaz naturel. Une méthode de plus en plus économique pour transporter de plus grandes quantités de pétrole et de gaz naturel consiste à utiliser des pipelines capables de résister à des pressions internes élevées. Puisque la résistance à la rupture des aciers ordinaires au carbone n'est pas assez grande pour supporter les augmentations de pression à l'intérieur des conduites, plusieurs pays ont commencé à utiliser à profusion des aciers HSLA qui contiennent du vanadium. Les États-Unis, l'Allemagne de l'Ouest et le Royaume-Uni fabriquent et utilisent de grandes quantités d'aciers en vanadium pour la fabrication d'oléoducs et de gazoducs. Le vanadium entre également dans l'élaboration d'aciers de pipelines destinés à des environnements extrêmes, notamment l'Arctique.

Les besoins en barres d'armature ayant une plus grande résistance à la rupture ont augmenté ces dernières années; cette tendance devrait se maintenir. Il est possible d'accroître la résistance par l'addition de carbone ou de manganèse, mais l'emploi de ces additifs traditionnels n'est pas souhaitable car l'acier ainsi obtenu se prête moins au sondage. Les aciers HSLA trouvent de plus en plus d'applications dans les structures de construction comme les ponts, les voies élevées des réseaux routiers, et dans le matériel de transport comme les automobiles et les wagons. Cependant, il est impossible, pour l'instant, d'évaluer l'ampleur de l'augmentation de la demande relative au vanadium que cette utilisation implique, en raison de la concurrence offerte par des additifs de remplacement dans l'élaboration des aciers HSLA.

Le premier usage du vanadium en tant qu'élément d'alliage avec l'acier a été son addition aux aciers à outils utilisés pour l'usinage à grande vitesse. Le vanadium empêche la croissance du grain et permet aux aciers de conserver leur dureté et par conséquent leur tranchant lorsque leur pointe est soumise aux températures élevées que génère la grande vitesse des machines-outils. Il s'agit là d'un important domaine d'application pour ce métal. On trouve donc du vanadium à des concentrations de 1 à 5 % dans les premiers aciers à outils à forte teneur en tungstène qui ont été élaborés ainsi que dans la génération des aciers à outils à alliage de tungstène et de molybdène.

Le vanadium est également utilisé pour l'élaboration d'aciers résistant aux températures élevées, notamment les aciers employés dans des centrales thermiques pour la fabrication de conduites de vapeur et de collecteurs. L'industrie de l'acier utilise également du vanadium pour la fabrication de lourdes pièces de fonte et d'acier; de pièces forgées comme les vilebrequins; les pièces automobiles comme les engrenages, les roulements à billes; les ressorts, les marteaux et les matrices.

En ce qui concerne les alliages de métaux non ferreux, le vanadium trouve sa plus grande application dans l'industrie de l'aéronautique. L'addition d'un alliage de vanadium-aluminium au titanium permet d'améliorer sa résistance aux températures élevées, propriété essentielle aux moteurs à réaction, aux fuselages d'aéronefs conçus pour les grandes vitesses et aux composantes de moteurs pour fusées. Par ailleurs, l'addition d'un alliage de vanadium-aluminium permet d'obtenir un produit plus léger toujours important en aéronautique. Le vanadium entre également dans la composition de superalliages à base de fer utilisés pour la fabrication de moteurs à réaction et de pales de turbine lorsqu'un métal résistant aux températures élevées est nécessaire. Du vanadium est également ajouté aux alliages à base de cuivre afin d'en contrôler la teneur en gaz et de permettre l'affinage des micro-éléments. Ajouté en faibles quantités aux alliages d'alluminium utilisés pour la fabri-

cation des pistons de moteurs à combustion interne, le vanadium permet d'améliorer la résistance aux températures élevées. Les alliages de vanadium pourront éventuellement être utilisés comme matériaux de revêtement dans les surrégénérateurs à neutrons rapides. Le vanadium, dont la section transversale offre un faible taux d'absorption de neutrons, (c'est-à-dire qu'il ne fait relativement pas obstacle au déplacement des neutrons dans le coeur du réacteur) présente une bonne résistance à la corrosion par sodium liquide (réfrigérant du réacteur) et aux températures élevées de fonctionnement.

Le vanadium entre dans la composition du carbure de vanadium, utilisé pour la fabrication d'outils mécaniques et manuels, et celle de différents sels chimiques. Dans l'industrie chimique, les composés de vanadium servent de catalyseurs pour la production d'acide sulfurique et pour le craquage catalytique de produits pétroliers. L'industrie s'en sert également comme colorant du verre et de la céramique, comme siccatif dans les peintures et les vernis et pour le traitement des pellicules de couleur.

PRIX

Sur le marché européen, les cours des produits du vanadium sont demeurés stables pendant le premier semestre de 1982. Cependant, au deuxième semestre les prix de tous les produits ont enregistré de fortes baisses. Les prix du ferrovanadium courant (titrant de 50 à 60 % V) étaient fixés au cours du premier semestre de 1982 de 13,50 $É.-U. à 14,50 $É.-U. le kilogramme (kg), tandis que ceux du pentoxyde de vanadium variaient entre 5,60 $É.-U. et 6,10 $É.-U. le kg. A la fin de l'année, par comparaison, les prix avaient chuté d'environ 50 % pour se situer entre 7,60 $É.-U. et 8,40 $É.-U. le kg de vanadium courant et entre 2,25 $É.-U. et 3,10 $É.-U. le kg de pentoxyde de vanadium.

La Highveld qui affichait un prix courant de 6,90 $É.-U. le kg de pentoxyde de vanadium au début de l'année n'a pu maintenir ce niveau, en raison de la diminution de la demande. Après avoir annulé son prix courant en août, la Highveld l'a fixé à 5,30 $É.-U. le kg, en novembre.

Aux États-Unis, les prix à la production du ferrovanadium sont demeurés stables au cours des trois premiers trimestres de 1982, puis ont diminué le trimestre suivant en raison des répercussions néfastes de la récession sur la sidérurgie américaine. Au début de 1982, le Carvan de l'Union Carbide et le Ferovan de la Foote Mineral Company se vendaient à 17,10 $É.-U. le kg. A la fin de l'année les prix correspondants n'étaient plus que de 16,23 $É.-U. et à 16,53 $É.-U. le kg. Les prix à la production du pentoxyde de vanadium qui sont demeurés stables au cours de l'année ont oscillé entre 7,40 $É.-U. et 8,05 $É.-U. le kg. Cependant, au cours du dernier trimestre de 1982, l'Union Carbide a fixé son nouveau prix courant à 5,30 $É.-U. le kg, pour les marchés européens afin de suivre le nouveau prix de Highveld.

PERSPECTIVES

En 1983, la consommation de vanadium devrait augmenter de beaucoup par rapport aux faibles niveaux actuels. La consommation mondiale de vanadium devrait augmenter de 7 % en 1983, puis suivi d'une hausse annuelle soutenue d'environ 4 % entre 1984 et 1987. Cette augmentation devrait résulter de l'emploi accru de conduites pour le transport du gaz et du pétrole et de la forte demande relative aux aciers HSLA utilisés pour la fabrication d'automobiles.

Cependant, cet accroissement de la demande n'est pas censé suffire pour absorber la capacité de production excédentaire de l'industrie. A long terme, les sources actuelles d'approvisionnement devraient être modifiées et les fournisseurs traditionnels seront remplacés par la Chine et l'Australie (vanadium provenant de minerais de magnétite), le Vénézuéla (vanadium obtenu du traitement du brut lourd) et les États-Unis (vanadium récupéré à partir de cendres volantes résiduelles et de catalyseurs épuisés).

PRIX

Prix du vanadium aux États-Unis publiés dans le "Metals Week".

	Décembre 1981	($É.-U.)	Décembre 1982
Pentoxyde de vanadium, la livre de V_2O_5, f. à b., mine ou usine			
Séché à l'air (technique)	9,04 - 10,08		9,04 - 10,89
Fondu (métallurgique)	7,39 - 8,05		7,39 - 8,05
Ferrovanadium, la livre de V, emballé, f. à b. lieu d'expédition,			
Production américaine, 80 % V	8,50		8,50
Carvan	7,75		7,36
Ferovan	7,75		7,50

f. à b.: franco à bord

TARIFS DOUANIERS

CANADA N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
			(%)		
32900-1	Minerais et concentrés de vanadium	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
37520-1	Oxyde de vanadium	En franchise	En franchise	5	En franchise
35101-1	Vanadium métal, sans les alliages	En franchise	4,6	25	En franchise
37506-1	Ferrovanadium	En franchise	4,8	5	En franchise

NPF: Réduction conforme au GATT (en vigueur le 1er janvier de l'année donnée):

	1982	1983	1984	1985	1986	1987
			(%)			
35101-1	4,6	4,5	4,4	4,3	4,1	4,0
37506-1	4,8	4,7	4,5	4,3	4,2	4,0

ÉTATS-UNIS

601.60	Minerais de vanadium	En franchise
422.60	Pentoxyde de vanadium (anhydride)	16 %
422.62	Autres composés du vanadium	16 %
427.22	Sels de vanadium	12,8 %

		1982	1983	1984	1985	1986	1987
				(%)			
606.50	Ferrovanadium	5,7	5,4	5,1	4,8	4,5	4,2
632.58	Vanadium métal, non ouvré, rebuts et déchets (droits de douane suspendus jusqu'au 30 juin 1981 sur les rebuts et déchets)	4,5	4,4	4,2	4,0	3,9	3,7
632.68	Alliages de vanadium non ouvrés	5,8	5,3	4,7	4,1	3,6	3,0
633.00	Vanadium métal, ouvré	7,7	7,3	6,8	6,4	5,9	5,5
422.58	Carbure de vanadium	5,3	5,1	4,9	4,7	4,4	4,2

Sources: Tarifs des douanes avec index des marchandises, janvier 1982, Revenu Canada; Tariff Schedules of the United States Annotated (1982), USITC Publication 1200; U.S. Federal Register, vol. 44, n° 241.

Zinc

M.J. GAUVIN

RÉSUMÉ

L'affaiblissement de l'économie mondiale a continué de toucher l'utilisation industrielle du zinc en 1982. En conséquence, la consommation et le prix du zinc ont fléchi dans des marchés extrêmement concurrentiels. Les producteurs canadiens et mondiaux sont pris dans l'étau des coûts croissants et de la faiblesse des cours. Il s'ensuit que l'industrie se heurte à des problèmes financiers, et qu'au moment de la reprise elle sera incapable d'investir dans de nouvelles installations, de remplacer les usines désuètes et de s'assurer des approvisionnements suffisants.

SITUATION CANADIENNE

Exploitation minière

La production minière de zinc en 1982 est évaluée à 1 189 129 t, soit une augmentation de 8 % comparativement à 1 096 257 t en 1981.

La mine Buchans de Terre-Neuve, exploitée par PASARCO Incorporated, a cessé d'exploiter son concentrateur au mois de décembre 1981 en raison d'une insuffisance de réserves de minerai. La mise en valeur de gisements de minerai récemment découverts au-dessous et à l'extrémité de chantiers miniers actuels se poursuit présentement. Les réserves de minerai sont évaluées à 355 000 t d'une teneur moyenne de 10,25 % de zinc, de 5,93 % de plomb, de 1,39 % de cuivre et de 98 g/t d'argent.

Les producteurs du Nouveau-Brunswick, à l'instar de ceux des autres régions, ont été forcés de limiter leurs dépenses. La Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited a pris des mesures de blocage des salaires et du recrutement, reportant le plus possible les dépenses en immobilisations. La société a terminé en 1981 le programme d'agrandissement de sa mine n° 12 près de Bathurst, et les taux de production supérieurs enregistrés en 1982 traduisent l'augmentation de l'efficacité et de la capacité. Également près de Bathurst, l'Anaconda Canada Exploration Ltd. a poursuivi des travaux d'essais métallurgiques ainsi que des études de rentabilité devant justifier éventuellement la réouverture de sa mine de zinc-plomb-cuivre à Caribou. Au début de 1982, la Little River Joint Venture, appartenant à 75 % à la Heath Steele Mines Limited et à 25 % à PASARCO Incorporated, mit en vigueur un programme de réduction des coûts à sa concession près de Newcastle (N.-B.), mais elle annonça l'interruption de ses activités pour le mois d'octobre. Le gouvernement du Nouveau-Brunswick a ultérieurement déclaré qu'il était prêt à investir jusqu'à 3 millions de dollars afin que la mine puisse poursuivre ses activités jusqu'au 30 avril.

A la fin de l'année, la division Matagami des Mines Noranda Limitée a interrompu ses activités à sa mine Orchan à Matagami (Québec) en raison d'un épuisement du minerai. Dans la région de Noranda, l'exploitation à ciel ouvert de zinc et de métaux précieux Les Mines Gallen Limitée, appartenant à 51 % à la Mines Noranda Limitée et à 49 % à la Mines Macdonald Ltée, a fermé dès juillet pour une période indéterminée, jusqu'à une reprise des marchés.

La Kidd Creek Mines Ltd., qui appartient désormais entièrement (100 %) à la Corporation de développement du Canada, a une fois de plus accru sa production de minerai et de concentrés. En 1981, la Kidd Creek a terminé l'agrandissement de sa mine et de son concentrateur, ce qui a porté la capacité annuelle de production de minerai à 4,5 millions de t, et la capacité du concentrateur à 12 250 t/j. Au cours de 1982, la société a accru sa production de minerai et de concentrés de zinc, dépassant ainsi le niveau record enregistré en 1981. Cependant, l'état général du marché a forcé la

TABLEAU 1. CANADA: PRODUCTION, COMMERCE DE ZINC 1981 ET 1982 ET CONSOMMATION 1980 À 1981

	1981		1982P	
	Tonnes	($)	Tonnes	($)
Production				
Toutes formes[1]				
Ontario	246 027	294 200	256 483	275 204
Nouveau-Brunswick	228 608	273 369	247 360	265 416
Territoires du Nord-Ouest	133 604	159 764	277 635	297 900
Yukon	78 806	94 237	58 961	63 264
Colombie-Britannique	79 215	94 725	63 955	68 623
Québec	53 200	63 616	65 407	70 842
Terre-Neuve	39 971	47 797	26 239	28 154
Manitoba	39 540	47 282	32 288	34 644
Saskatchewan	6 732	8 050	4 325	4 640
Nouvelle-Écosse	5 475	6 547	-	-
Total	911 178	1 089 587	1 032 653	1 108 687
Production minière[2]	1 096 257	..	1 189 129	..
Zinc affiné[3]	618 650	..	511 870	..
Exportations				
Lingots, saumons et brames de zinc				
États-Unis	304 438	336 082	263 593	266 028
Royaume-Uni	31 741	31 211	44 693	42 708
Inde	10 774	9 722	15 121	13 990
Venezuela	10 039	9 299	9 239	8 665
Brésil	9 121	7 426	702	624
Italie	7 149	6 689	5 926	5 210
Singapour	6 699	6 026	7 572	7 049
Allemagne de l'Ouest	6 069	5 784	12 022	11 588
Nigeria	6 707	5 707	8 304	7 473
Belgique et Luxembourg	6 404	5 452	6 782	6 283
Thaïlande	5 280	5 165	4 263	4 088
Autres pays	49 105	43 403	92 180	86 014
Total	453 526	471 966	470 397	459 720
Zinc contenu dans les minerais et concentrés				
Belgique et Luxembourg	191 414	102 712	214 060	98 249
Japon	118 468	51 702	83 750	32 352
France	33 396	19 185	12 305	4 230
États-Unis	35 895	17 996	4 953	2 553
Royaume-Uni	25 634	14 716	34 602	20 271
Allemagne de l'Ouest	28 003	13 257	30 563	12 975
Algérie	16 746	11 735	9 776	6 108
Italie	22 026	10 664	9 859	5 336
Pays-Bas	19 292	9 470	27 569	15 502
Autres pays	25 336	13 210	30 322	19 632
Total	516 210	264 647	457 759	217 208
Rebuts d'alliages, scories et cendres[4]				
États-Unis	18 888	8 774	10 155	4 714
Belgique et Luxembourg	3 520	2 024	22 997	13 831
Royaume-Uni	2 173	641	7 992	4 699
Allemange de l'Ouest	3 287	494	7 049	2 889
Taïwan	681	236	163	79
Autres pays	413	107	25 234	15 250
Total	28 962	12 276	73 590	41 462

TABLEAU 1. (Fin)

	1981		1982P	
	Tonnes	($)	Tonnes	($)
Poussières et granules de zinc				
États-Unis	5 393	7 424	2 296	3 061
Émirats Arabes Unis	106	193	-	-
Venezuela	60	116	-	-
Autres pays	97	109	15	24
Total	5 656	7 842	2 311	3 085
Produits ouvrés de zinc n.m.a.				
États-Unis	2 238	5 000	1 020	2 925
Venezuela	150	146	-	-
Nouvelle-Zélande	72	59	-	-
Israël	7	57	-	-
Allemagne de l'Ouest	19	56	-	-
Autres pays	136	222	76	202
Total	2 622	5 540	1 096	3 127
Importations				
Minerais, concentrés et rebuts	59 958	29 645	40 214	22 617
Poussières et granules	380	578	615	875
Brames, lingots, saumons et anodes	8 093	9 741	689	753
Barres, tiges, plaques, bandes et feuilles	527	1 059	298	786
Pions de filage, disques et coquilles	272	181	211	128
Oxyde de zinc	1 303	1 765	1 366	1 604
Sulfate de zinc	1 660	710	1 966	827
Produits ouvrés de zinc n.m.a.	930	2 489	840	2 142
Total	73 123	46 168	46 199	29 732

	1980			1981		
	Primaire	Secondaire	Total	Primaire	Secondaire	Total
	Tonnes					
Consommation[5]						
Zinc servant dans la fabrication des alliages de cuivre (laiton, bronze, etc.)	7 494)			9 019)		
Galvanoplastie: électrolytique	1 138)	365	73 372	1 565)	1 336	74 966
par immersion à chaud	64 375)			63 046)		
Alliage de zinc moulé sous pression	12 738	X	X	12 553	X	X
Autres produits (y compris de zinc laminé et en bandes et l'oxyde de zinc)	24 668	X	X	21 286	X	X
Total	110 413	6 205	116 618	107 469	5 592	113 061
Stocks à la consommation en fin d'année	20 967	1 151	22 118	12 058	370	12 428

Sources: Énergies, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1]Nouveau zinc affiné provenant de matières premières canadiennes (concentrés, scories, résidus, etc.) plus la quantité estimative de zinc récupérable dans les minerais et concentrés exportés. [2]Zinc contenu dans les minerais et concentrés produits. [3]Zinc affiné produit à partir des minerais canadiens et importés. [4]Poids brut. [5]Le sondage des consommateurs n'aborbe pas le total de la consommation canadienne. Les chiffres sont donc beaucoup moins élevés que la consommation apparente au pays.
P: préliminaire; -: néant; n.m.a.: non mentionné ailleurs; x: confidentiel; ..: non disponible.

TABLEAU 2. CANADA: PRODUCTION MINIÈRE DE ZINC EN 1981 ET 1982

	1981	1982
	(tonnes)	
Terre-Neuve	43 717	33 157
Nouvelle-Écosse	4 528	-
Nouveau-Brunswick	273 015	304 619
Québec	62 614	76 050
Ontario	269 831	286 691
Manitoba-Saskatchewan	56 750	46 390
Colombie-Britannique	82 540	88 577
Yukon	99 988	60 210
Territoires du Nord-Ouest	203 274	293 435
Total	1 058 714	1 096 257

société à annoncer qu'elle interromprait toutes ses activités pendant 12 jours à la fin de l'année. Parmi d'autres mesures de restriction, on compte la fermeture de la mine Lyon Lake de la Noranda, et de la mine Mattabi qu'elle possède à 60 % dans la région du lac Sturgeon (Ontario) pendant une période de deux mois au cours de l'été 1982. Approximativement 2 000 t de minerai provenant de ces deux mines sont broyées chaque jour.

Dans le nord du Manitoba, La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée a reporté d'au moins un an toutes ses dépenses en immobilisations et tous les travaux d'agrandissement de ses mines. En outre, la société prévoyait une interruption estivale de huit semaines de toutes ses activités d'extraction et de fonte en raison de la faiblesse des cours des métaux. La Sherritt Gordon Mines Limited a été forcée d'interrompre ses activités pendant quinze semaines à ses mines Ruttan et Fox près de Lynn Lake, au nord du Manitoba.

La société Ressources Westmin Limitée a poursuivi ses activités de mise en valeur et d'extraction d'essai de son massif H-W, près de ses mines Lynx et Myra dans l'île Vancouver. L'achèvement du nouveau puits destiné au massif H-W est prévu pour janvier 1983. La société a terminé son rapport intitulé Metal Mine Guidelines Stage II Report, exigé par la réglementation provinciale, et elle procède actuellement à l'évaluation définitive d'un agrandissement des installations. La Noranda prévoit maintenant de mettre en production, en 1983, ses installations de Goldstream (d'une valeur de 60 millions de dollars) situées en Colombie-Britannique. On prévoit que les installations d'extraction de cuivre-zinc, situées dans la vallée de la rivière Goldstream, environ 90 km au nord de Revelstoke, traiteront 1 350

TABLEAU 3. CANADA: PRODUCTION DE ZINC, EXPORTATIONS ET EXPÉDITIONS SUR LE MARCHÉ INTÉRIEUR, 1970, 1975 1978 À 1982

	Production		Exportations			Expéditions des producteurs
	Toutes Formes[1]	Affiné[2]	Contenu dans les minerais et concentrés	Affinés	Total	
			(tonnes)			
1970	1 135 714	417 906	809 248	318 834	1 128 082	106 405
1975	1 055 151	426 902	705 088	247 474	952 562	149 214
1978	1 066 902	495 243	688 186[r]	439 261	1 127 447	144 740
1979	1 099 926	580 449	598 279	429 353	1 027 632	153 744
1980	883 697	591 565	434 178	471 949	906 127	132 543
1981	911 178	618 650	516 210	453 526	969 736	131 859
1982P	1 032 653	511 870	457 759	470 397	928 156	119 714

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1]Nouveau zinc affiné provenant des matières premières canadiennes (concentrés, scories, résidus, etc.) plus la quantité estimative de zinc récupérable dans les minerais et concentrés exportés. [2]Zinc affiné produit à partir des minerais canadiens et importés.
P: préliminaire; [r]: révisé.

TABLEAU 4: EXPÉDITIONS DE ZINC AFFINÉ PAR DES PRODUCTEURS CANADIENS, 1980 À 1982

	1980	1981	1982P
		(tonnes)	
1er trimestre	37 858	35 044	39 767
2e trimestre	30 295	39 151	30 429
3e trimestre	30 510	27 910	21 580
4e trimestre	33 880	29 754	27 938
Total	132 543	131 859	119 714

P: préliminaire.

t/j de minerai, cinq jours par semaine, et qu'elles produiront 5 000 t/a de zinc en concentrés. La petite exploitation de métaux précieux-zinc-plomb de la Northair Mines Ltd. dans la région de Brandywine (C.-B.) a interrompu sa production au mois de juillet. Seules les activités d'entretien se poursuivent.

La Cadillac Explorations Limited n'a pas mis en production en 1982, comme cela était prévu, sa mine de Prairie Creek située dans la région de la Nahanni (T.N.-O.). La production de zinc de la Pine Point Mines Limited était seulement légèrement inférieure à celle de 1981. A la fin du mois de novembre, la société annonçait une fermeture temporaire de ses installations de Pine Point à partir du 2 janvier 1983.

La Cyprus Anvil Mining Corporation a reporté la mise en valeur de son principal gisement Cirque de plomb-zinc-cuivre situé dans le district de la rivière Akie, au nord du lac Williston, dans la partie septentrionale du centre de la Colombie-Britannique. La société a investi quelque 17 millions de dollars dans l'exploration de cette région. Les réserves de minerai sont évaluées à 30 millions de t, d'une teneur moyenne de 2,2 % de plomb, de 7,2 % de zinc et de 48 g/t d'argent. Lorsque le projet sera en phase de production, on prévoit qu'environ 30 000 t/a de plomb et 140 000 t/a de concentrés de zinc seront produites et que jusqu'à 600 emplois seront créés. A la suite de l'acquisition de l'Hudson's Bay Oil and Gas Company Limited par la Dome Petroleum Limited, la Cyprus Anvil est maintenant une filiale à part entière de la Dome Petroleum. A son exploitation de Faro au Yukon, la société a subi d'importantes pertes financières au début de l'année; elle a du suspendre les opérations jusqu'au 4 juin. Au Yukon également, La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée a interrompu en mars les travaux de mise en valeur de son important gisement Tom de plomb-zinc, situé dans la région du col Macmillan, en raison du ralentissement des marchés internationaux des métaux.

L'entrée en production de la mine Polaris de la Cominco Ltée, située à quelque 130 km du pôle nord magnétique dans la petite île Cornwallis, constitue l'un des quelques événements marquants au Canada. L'installation a été mise en production approximativement 10 semaines avant la date prévue, à un coût de 160 millions de dollars. Le broyage d'essai du premier minerai extrait a été effectué au mois de novembre 1981 et une production soutenue a débuté au mois de février 1982. Fonctionnant à sa capacité nominale totale, le concentrateur de la mine Polaris produira 130 000 t/a de zinc et 30 000 t/a de plomb sous forme de concentrés. Les activités d'extraction et de broyage se poursuivront pendant toute l'année. Les concentrés sont stockés dans un vaste entrepôt jusqu'à ce que la navigation redevienne possible à la fin du mois de juin ou au début de juillet. La Nanisivik Mines Ltd. doit faire face au même problème de navigation à partir de sa mine située dans la partie septentrionale de l'île de Baffin. En 1982, le MV Arctic, un prototype de navire marchand construit au Canada selon les normes canadiennes s'appliquant aux navires arctiques de catégorie 2, est arrivé à Nanisivik à une date record pour embarquer un chargement de concentrés de plomb et de zinc. Pendant l'été et le début de l'automne, le navire a transporté des concentrés en provenance de Polaris et de Nanisivik.

Fonte et affinage

En 1982, la production de métaux a accusé une baisse importante en raison des fermetures, des réductions de la production et d'une grève, passant de 619 000 t en 1981 à 511 870 t. La Cominco Ltée a réduit son taux de production au début de l'année fermant son usine de Trail et sa mine Sullivan à Kimberley pendant cinq semaines au cours de l'été. La Cominco Ltée a continué son programme de modernisation et d'agrandissement à son usine de zinc de Trail. Le programme comprend le remplacement et l'addition d'installations à son usine de fusion et à l'usine électrolyse du zinc, ainsi que la construction de la première usine au monde de lixiviation du zinc par pression. La lixiviation du zinc par pression a été mise au point conjointement par la

TABLEAU 5. PRINCIPALES MINES DE ZINC AU CANADA. 1982 (1981)

Société et emplacement	Capacité journalière de l'usine (tonnes de minerais)	Zinc (%)	Plomb (%)	Cuivre (%)	Argent (grammes/tonne)	Minerai produit (tonnes)	Concentrés de zinc: Produit (tonnes)	Concentrés de zinc: Teneur en zinc (%)	Teneur en zinc de tous les concentrés (tonnes)	Destination des concentrés de zinc
Terre-Neuve										
ASARCO Incorporated	1 100	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Buchans	(1 100)	(8,95)	(5,31)	(0,80)	(92,9)	(68 946)	(9 123)	(52,68)	(5 727)	(6)
Newfoundland Zinc Mines Limited	1 500	7,60	-	-	-	507 248			32 428	6,8
Daniel's Harbour	(1 500)	(7,53)	(-)	(-)	(-)	(549 652)	(63 421)	(61,53)	(39 023)	(6,8)
New Brunswick										
Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited	10 000	9,03	3,63	0,31	101,8	3 633 500	458 400	51,60	260 724	3,7,8.9, 10,11,12
Bathurst	(10 000)	(8,74)	(3,50)	(0,35)	(97,9)	(3 422 690)	(488 064)	(48,37)	(249 998)	(3,7,8,9, 10,11,12)
Heath Steele Mines Limited	3 800	3,97	1,45	0,99	57,6	1 399 078	86 928	49,06	46 612	3,8,10,11, 12
Newcastle	(3 600)	(3,94)	(1,45)	(0,91)	(51,4)	(1 249 928)	(76 017)	(48,58)	(40 600)	(3,8,9,11, 12)
Québec										
Corporation Falconbridge Copper										
Division du lac Dufault	1 400	0,70	-	2,90	13,4	324 129	2 259	50,99	1 409	3
Noranda	(1 400)	(1,19)	(-)	(2,79)	(19,5)	(452 953)	(6 944)	(50,68)	(4 169)	(3)
Mines Lemoine Limitée	300	5,93	-	2,34	42,5	111 117	9 897	52,50	6 078	12
Chibougamau	(300)	(8,47)	(-)	(3,70)	(69,6)	(85 002)	(10 718)	(52,55)	(6 566)	(12)
La Société minière Louvem inc.	900	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Val-d'Or	(900)	(4,03)	(0,19)	(0,19)	(29,5)	(32 276)	(2 109)	(53,30)	(1 124)	(2)
Mines Noranda Limitée	4 000	6,10	-	0,99	20,9	1 178 041	123 888	51,70	65 037	3
Division Mattagami	(4 000)	(4,85)	(-)	(0,75)	(19,6)	(1 203 444)	(99 567)	(51,57)	(51 614)	(3)
Mattagami										
Les Mines Gallen Limitée	1 300	4,43	-	0,10	31,9	161 916	10 156	49,70	5 325	3
Noranda	(1 300)	(3,14)	(-)	(0,12)	(33,9)	(34 548)	(1 124)	(42,91)	(524)	(3)

Ontario										
Kidd Creek Mines Ltd.	13 400	5,60	0,19	2,05	77,2	4 320 446	372 425	53,79	200 342	5,6,7,12
Hoyle	(13 400)	(5,35)	(0,16)	(1,90)	(64,9)	(4 076 359)	(331 993)	(53,08)	(192 792)	(3,5,6,12)
Mattabi Mines Limited et Mines Noranda Limitée, Division de Lyon Lake et de la mine "F" Group Sturgeon Lake	2 700	7,42	0,74	0,64	105,9	752 931	94 958	52,36	52 204	1,2,3,12
	(2 700)	(6,50)	(0,57)	(0,56)	(86,4)	(896 197)	(96 562)	(52,49)	(53 462)	(1,2,3,12)
Mines Noranda Limitée Division Geco Manitouwadge	4 550	3,51	0,13	1,59	45,6	1 350 734	76 576	53,59	43 974	3
	(4 550)	(3,16)	(0,10)	(1,83)	(46,6)	(1 329 489)	(67 985)	(52,41)	(39 243)	(1)
Selco Inc. Division South Bay Uchi Lake	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	(450)	(8,81)	(-)	(1,42)	(79,5)	(38 698)	(5 842)	(53,08)	(3 187)	(6)
Manitoba et Saskatchewan										
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée										
Flin Flon	7 250	2,71	-	1,90	20,7	(1 034 449	41 066	46,75	23 853	2
	(7 250)	(2,10)	(0,14)	(1,58)	(20,0)	(983 990)	(23 052)	(46,38)	(15 738)	(2)
Snow Lake	3 450	2,84	0,19	2,48	14,2	687 574	31 221	51,44	16 881	2
	(3 450)	(2,65)	(0,14)	(2,56)	(12,4)	(771 427)	(31 420)	(52,30)	(17 454)	(2)
Sherritt Gordon Mines Limited, Mine Fox Lynn Lake	2 700	1,77	-	1,76	14,1	427 695	10 231	50,73	6 130	2
	(2 700)	(1,73)	(-)	(1,42)	(7,6)	(733 538)	(17 315)	(50,68)	(10 274)	(2)
Mine Ruttan Ruttan Lake	9 050	0,14	-	2,16	8,2	784 363	-	-	263	-
	(9 050)	(1,25)	(-)	(1,30)	(7,3)	(1 702 809)	(29 011)	(51,11)	(17 019)	(2)
Colombie-Britannique										
Cominco Ltée Mine Sullivan Kimberley	9 050	3,23	4,98	-	65,5	2 219 198	118 865	49,42	66,282	1
	(9 050)	(3,23)	(4,43)	(-)	(62,1)	(2 209 669)	(119 049)	(49,54)	(65 127)	(1)
Dickenson Mines Limited Mine Silmonac Sandon	100	2,83	3,54	-	403,9	26 189	841	50,83	624	1,6
	(100)	(3,49)	(4,18)	(-)	(430,3)	(26 764)	(1 145)	(50,53)	(829)	(1,6)
Northair Mines Ltd. Région de Brandywine	250	2,32	1,32	0,19	35,9	33 104	1 219	48,69	694	1
	(250)	(2,09)	(1,15)	(0,15)	(28,6)	(62 548)	(2 087)	(48,13)	(1 146)	(1)

TABLEAU 5. (Fin))

Société et emplacement	Capacité journalière de l'usine (tonnes de minerais)	Zinc (%)	Plomb (%)	Cuivre (%)	Argent (grammes/tonne)	Minerai produit (tonnes)	Concentrés de zinc: Produit (tonnes)	Concentrés de zinc: Teneur en zinc (%)	Teneur en zinc de tous les concentrés (tonnes)	Destination des concentrés de zinc
Colombie-Britannique (fin)										
Teck Corporation	100	0,62	0,29	-	386,6	36 380	262	40,22	138	1
Mine Beaverdell	(100)	(0,82)	(0,35)	(-)	(353,1)	(35 774)	(433)	(37,53)	(202)	(1)
Beaverdell										
Ressources Westmin Limitée	900	7,28	1,11	1,06	127,9	287 579	32 944	52,84	19 363	1,7
Lynx and Myra Falls	(900)	(7,37)	(1,22)	(1,13)	(124,1)	(246 150)	(28 695)	(53,43)	(17 245)	(1)
Yukon										
Cyprus Anvil Mining	9 050	4,70	2,80	-	33,8	1 643 983	121 162	49,10	63 202	7
Corporation	(9 050)	(4,80)	(2,90)	(-)	(42,0)	(2 751 789)	(201 200)	(49,50)	(107 185)	(7,8,12)
Faro										
United Keno Hill Mines	450	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Limited	(450)	(0,64)	(3,59)	(-)	(750,2)	(60 712)	(-)	(-)	(125)	(-)
Elsa										
Territoires du Nord-Ouest										
Cominco Ltée	2 050	17,00	7,00	-	-	469 922	129 183	57,30	81 308	12
Mine Polaris	(2 050)	(15,34)	(4,75)	(-)	(-)	(23 277)	(5 425)	(57,40)	(3 364)	(-)
Petite île Cornwallis										
Nanisivik Mines Ltd.	2 200	11,30	1,50	-	58,2	633 621	122 846	56,67	69 712	5,8,9,
Île Baffin	(2 200)	(11,31)	(1,46)	(-)	(62,4)	(624 275)	(119 591)	(56,84)	(68 040)	(9)
Pine Point Mines Limited	10 000	7,27	2,97	-	-	2 218 299	260 746	57,30	151 332	1,2
Pine Point	(10 000)	(4,78)	(2,02)	(-)	(-)	(3 298 655)	(248 964)	(58,45)	(147 261)	(1,2,8)

Sources: Rapports fournis par les sociétés en réponse à une enquête menée par Énergie, Mines et Ressources, Canada.
*Destination des concentrés: (1) Trail; (2) Flin Flon; (3) Valleyfield; (4) Belledune; (5) Timmins; (6) États-Unis; (7) Japon; (8) Allemagne; (9) Belgique; (10) France; (11) Grande-Bretagne; (12) destination non précisée et autres pays.
-: néant.

TABLEAU 6. CANADA: GISEMENTS ZINCIFÈRES DONT LES PERSPECTIVES DE MISES EN VALEUR FUTURES SONT LES PLUS PROMETTEUSES

Société et province	Nom du gisement	Tonnage indiqué (milliers de tonnes)	Teneur en zinc %	Zinc contenu (milliers de tonnes)
Nouveau-Brunswick				
Billiton Canada Ltd. et Gowganda Resources Inc.	Restigouche	2 900	6,00	174,0
Caribou-Chaleur Bay Mines Ltd.	Caribou	44 800	4,48	2 007,0
Cominco Ltée	Stratmat 61	2 040	6,29	128,3
Key Anacon Mines Limited	Middle Landing	1 690	7,43	125,6
Kidd Creek Mines Ltd. et Bay Copper Mines Limited	Halfmile Lake	10 160	7,51	763,0
		61 590	5,19	3 197,9
Québec				
Les Mines d'Argent Abcourt Inc. et Société Minière Antiquois	Barraute	3 270	2,50	81,8
Mines Noranda Limitée	Magusi	2 130	3,55	75,6
Les Mines Selbaie	Zone A-2	5 000	1,33	66,5
		10 400	2,15	223,9
Ontario				
Corporation Falconbridge Copper	Winston Lake	3 000	13,5	405,0
Colombie-Britannique				
Cyprus Anvil Mining Corporation	Cirque	39 920	7,80	3 113,8
Yukon				
Cyprus Anvil Mining Corporation	DY Zone	14 700	7,10	1 043,7
	Swim Lake	4 540	5,50	249,7
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée	Tom	7 840	8,40	658,6
Aberford Resources Ltd. Ogilvie Joint Venture	Jason	11 790	7,00[e]	825,3
Mines Placer Limitée et United States Steel Corporation	Howard's Pass	272 160[e]	6,40[e]	17 418,2
Minéraux Sulpetro Limitée et Sovereign Metals Corporation	Gisement Mel	4 780	5,10	243,8
		315 810	6,47	20 439,3
Territoires du Nord-Ouest				
Cominco Ltée et Bathurst Norsemines Ltd.	Sept gisements	19 050	4,98	948,7
Kidd Creek Mines Ltd.	Izok Lake	11 020	13,77	1 517,5
Ressources Westmin Limitée,	X-25	3 450	9,10	314,0
Du Pont Canada Inc. et Philipp Brothers (Canada) Ltd.	R-190	1 270	11,90	151,1
		34 790	8,43	2 931,3
Canada		465 510	6,51	30 311,2

Source: MR 191, Réserves canadiennes de cuivre, nickel, plomb, zinc, molybdène, argent et or au 1er janvier 1981; Énergie, Mines et Ressources Canada, 1981.
[e]: estimatif.

Principaux Producteurs
(Les numéros se rapportent à la carte ci-dessus)

1. ASARCO Incorporated (mine Buchans)
2. Newfoundland Zinc Mines Limited
3. Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited
   Heath Steele Mines Limited
4. Mines Lemoine Limitée
5. Corporation Falconbridge Copper, Division du lac Dufault
   La Société minière Louvem inc.
6. Mines Lac Mattagami limitée
   Mines Noranda Limitée, (mine Orchan)
7. Kidd Creek Mines Ltd.
8. Mines Noranda Limitée (division Geco)
9. Mattabi Mines Limited
   Mines Noranda Limitée (Lyon Lake)
10. La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée (Chisel Lake, Osborne Lake, Stall Lake, Ghost Lake, Anderson Lake, Westarm, Flin Flon, White Lake, Centennial, Trout Lake, Spruce Point)
11. Sherritt Gordon Mines Limited (Mines Fox Lake et Ruttan)
12. Cominco Ltée (mine Sullivan)
    Teck Corporation (mine Beaverdell)
    Dickenson Mines Limited (mine Silmonac)
13. Ressources Westmin Limitée
14. Pine Point Mines Limited
15. Cyprus Anvil Mining Corporation
16. United Keno Hill Mines Limited
17. Northair Mines Ltd.
18. Nanisivik Mines Ltd.
19. Cominco Ltée (mine Polaris)

Usines métallurgiques

7. Kidd Creek Mines Ltd., Hoyle
10. La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée, Flin Flon
20. Zinc Électrolytique du Canada Limitée, Valleyfield
21. Cominco Ltée, Trail

TABLEAU 7. CANADA: CAPACITÉ DE PRODUCTION DE ZINC MÉTAL DE PREMIÈRE FUSION, 1982

Société et endroit	Capacité annuelle (tonnes de zinc en brames)
Zinc Électrolytique du Canada Limitée, Valleyfield (Québec)	218 000
Kidd Creek Mines Ltd. Hoyle (Ont.)	108 000
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée Flin Flon (Man.)	77 000
Cominco Ltée Trail (C.-B.)	272 000
Total au Canada	675 000

Source: Énergie, Mines et Ressources, Canada.

Cominco et la Sherritt Gordon Mines afin d'extraire le soufre des concentrés sulfurés sans produire de bioxyde de soufre, tout en assurant la dissolution presque totale du zinc. La capacité de l'usine de Trail a été accrue de 27 000 t, portant ainsi la capacité annuelle à 272 000 t. Une usine similaire de lixiviation par pression à échelle réduite est actuellement en construction aux installations Hoyle de la Kidd Creek Mines Ltd. (Ont.). Au terme des travaux de construction en 1983, la capacité des installations sera accrue de 19 000 t, portant ainsi la capacité annuelle à 127 000 t. Mise en service en avril 1972, l'usine de zinc de la Kidd Creek a produit sa millionième t de zinc cette année. Une expansion au four à grillage de l'affinerie de la Zinc Électrolytique du Canada Limitée, à Valleyfield (Québec) augmentera la capacité annuelle de 9 000 t en 1983.

Au mois de novembre 1981, la Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited a annoncé le lancement d'un projet conjoint avec la Heath Steele Mines Limited visant à construire une usine de réduction du zinc d'une capacité de 100 000 t/a à Belledune (N.-B.), à un coût de 367 millions de dollars. Les travaux de construction qui devaient débuter au mois de mai 1982, ont été remis à plus tard. L'usine traitera des concentrés de zinc provenant des mines de la société Brunswick and Heath Steele, situées à quelque 60 et 90 km respectivement de l'usine de fusion, par voie de chemin de fer.

TABLEAU 8. DONNÉES STATISTIQUES SUR LE ZINC DE PREMIÈRE FUSION DES PAYS DE L'OUEST 1980 À 1983

	1980	1981	1982P	1983e
	(milliers de tonnes)			
Production minière (teneur en zinc)	4 515r	4 456r	4 833	4 700
Production de métal	4 468r	4 560r	4 326	4 500
Consommation de métal	4 482r	4 416	4 124	4 400

Source: Groupe d'Étude International du Plomb et du Zinc.
e: estimations fournies par Énergie, Mines et Ressources Canada.
P: préliminaire; r: révisé.

CONSOMMATION

La consommation canadienne de zinc de première fusion en 1982, établie au moyen des expéditions des producteurs aux consommateurs canadiens, a été évaluée à 119 714 t, soit une baisse de 9,2 % par rapport à 1981. La consommation accusait une baisse dans toutes les principales catégories de consommation.

SITUATION INTERNATIONALE

Exploitation minière

La production minière des pays non socialistes a été, en 1982, de 4,76 millions de t, soit une hausse importante comparativement aux 4,46 millions de t produites en 1981. Cette hausse est principalement attribuable à l'apport de nouvelles mines en Australie ainsi qu'à une augmentation de la production au Canada et en Irlande, ce dernier pays ayant été touché par des conflits industriels en 1981.

En 1982, la production minière en Australie a accusé une hausse, passant de

485 000 t en 1981 à 636 000 t. Trois nouvelles mines sont à l'origine de cet accroissement de la production. Au cours de 1981, les installations de Que River de l'Aberfoyle Limited, laquelle appartient à 47 % à la Cominco Ltée, sont entrées en production, représentant une capacité de 20 000 t de zinc sous forme de concentrés; la mine Teutonic Bore de la Seltrust Mining Corp. Pty. Ltd. et de la M.I.M. Holdings Limited, située en Australie occidentale, a également été mise en production; sa capacité est de 25 000 t de zinc. En outre, la M.I.M. Holdings a terminé en 1982 l'agrandissement de sa mine Mount Isa Mines Ltd., augmentant ainsi sa production de 30 000 t. La société EZ Industries Ltd. prévoit de mettre en production en 1983 sa nouvelle mine Elura en Nouvelle-Galles du Sud. Cette mine, la plus sophistiquée de toutes les installations souterraines australiennes, augmentera de 70 000 t la capacité australienne d'extraction du zinc.

Aux États-Unis, la société Gulf & Western Industries, Inc. a fermé en juillet, pour une période indéterminée, sa mine Jefferson City (Tennessee). Toutefois, la société a annoncé au mois de décembre qu'elle interromprait pendant une période indéterminée les activités de la mine Beaver Creek à la fin du mois de janvier, en raison de la faiblesse constante des cours du zinc. La Hecla Mining Company a également fermé sa mine Star dans l'Idaho jusqu'à ce que les cours des métaux soient à la hausse. La St. Joe Resources Company a mis en production sa nouvelle mine de zinc Pierrepont, dans l'État de New York. Recelant des réserves de 2,3 millions de t de minerai d'une teneur moyennede 16 % de zinc, la mine possède une capacité de production annuelle de 16 000 t de zinc en concentrés. La Jersey Minière Zinc Co. a terminé l'agrandissement de ses mines du Tennessee, augmentant ainsi de 31 000 t sa capacité annuelle de production de zinc. Situé dans le nord-ouest de l'Alaska, le gisement Red Dog, découvert par la Cominco Ltée, promet d'être riche en zinc-plomb et en argent. La Cominco American Incorporated and Nana Regional Corp., société appartenant à environ 4 600 actionnaires Inuit, a décidé de mener une étude de rentabilité du gisement s'échelonnant sur deux à trois ans. Les réserves du gisement sont évaluées à 85 millions de t d'une teneur moyenne de 17,1 % de zinc, de 5 % de plomb et de 75 g/t d'argent.

La production minière de zinc de l'Irlande a souffert en 1981 d'une grève prolongée survenue à la mine Navan, appartenant à la Tara Mines Ltd., et qui s'est terminée à la mi-février 1982. Au cours de cette même année, la mine Silvermines de la Mogul of Ireland Ltd. a interrompu ses activités en raison d'un épuisement des réserves de minerai. On prévoit que l'importante mine Prieska en Afrique du Sud, d'une capacité annuelle de 65 000 t de zinc, mettra fin à ses activités de production en 1985 en raison de l'épuisement des réserves de minerai. Au Mexique, l'Industrial Minera Mexico S.A. a mis en production cinq nouvelles mines d'argent-zinc-plomb au cours de l'année, permettant ainsi d'accroître la capacité d'extraction minière de zinc du Mexique de l'ordre de 37 000 t, et la Comision de Fomento Minero a mis en service ses installations de Minera Real de Angeles, S.A. de C.V., d'une capacité de 26 000 t de zinc.

Fonte et affinage

La production de zinc (métal) a été évaluée à 4,32 millions de t en 1982, soit une baisse de 5 % par rapport à 1981. D'importantes réductions de la production enregistrées au Canada et aux États-Unis ont plus que compensé les augmentations enregistrées par certains pays.

Les difficultés permanentes éprouvées par l'industrie européenne du zinc, attribuables à la surcapacité des usines de fusion, ont amené un groupe d'usines de la CEE à proposer de réduire la capacité de production d'une quantité variant entre 150 000 t, et 200 000 t. La proposition prévoit la création d'un fonds alimenté par des cotisations versées par toutes les sociétés participantes selon leurs capacités réelles. Les sociétés décidant de réduire de façon permanente leur capacité de fonte recevraient une compensation monétaire pour chaque t soustraite. La proposition, devant respecter la législation antitrust de la CEE, a obtenu une approbation préliminaire de la part des pouvoirs appropriés à Bruxelles. Le gouvernement régional de la Wallonie (Belgique) a accepté en principe, au mois de décembre, de verser des capitaux afin de rouvrir, l'année prochaine, l'usine de zinc électrolytique de la Société de Prayon à Ehein, d'une capacité annuelle de 55 000 t. La M.I.M. Holdings Limited d'Australie et la Metallgesellschaft AG ont conclu une entente en vertu de laquelle la M.I.M. se portera acquéreur de 50 % des actions de la Ruhr-Zink GmbH qui exploite une usine de zinc électrolytique d'une capacité de 125 000 t à Datteln (Allemagne de l'Ouest) et du tiers des actions

TABLEAU 9. INDUSTRIES DU ZINC DES PAYS DE L'OUEST, PRODUCTION ET CONSOMMATION 1982

	Production minière	Consommation métal	Production métal
	(en milliers de tonnes de zinc de première fusion)		
Europe			
Autriche	19	23	25
Belgique	-	228	126
Danemark[1]	77	-	10
Finlande	55	144	27
France	37	244	264
Allemagne de l'Ouest	106	335	370
Grèce	21	-	15
Irlande	167	-	2
Italie	39	158	202
Pays-Bas	-	186	59
Norvège	32	79	16
Portugal	-	4	13
Espagne	167	190	97
Suède	185	-	35
Suisse	-	-	17
Royaume-Uni	10	79	182
Yougoslavie	84	101	90
Total	999	1 772	1 549
Afrique			
Algérie	12	31	16
Égypte	-	-	12
Maroc	12	-	7
Nigeria	-	-	18
Afrique du Sud[2]	123	80	91
Tunisie	8	-	1
Zaïre	82	64	-
Zambie	52	39	1
Autres	-	-	23
Total	289	214	169
Amériques			
Argentine	37	29	24
Bolivie	46	-	-
Brésil	71	95	105
Canada	1 189	512	120
Colombie	1	-	12
Honduras	25	-	-
Mexique	245	128	87
Pérou	541	161	11
États-Unis	334	287	772
Venezuela	-	-	18
Autres	4	-	25
Total	2 493	1 212	1 174
Asie			
Burmanie	4	-	-
Hong Kong	-	-	25
Inde	32	53	104
Indonésie	-	-	50
Iran	36	-	-
Japon	250	662	703
Corée du Sud	58	96	80
Philippines	6	-	20
Taïwan	-	-	34
Thaïlande	4	-	32
Turquie	30	18	22
Autres	-	-	57
Total	420	829	1 127
Océanie			
Australie	636	296	81
Nouvelle-Zélande	-	-	18
Total	636	296	99
Total pour les pays non socialistes	4 837	4 323	4 118

Sources: Groupe d'Étude International du Plomb et du Zinc.

[1] Comprend le Groënland. [2] Comprend la Namibie.
-: néant.

d'une usine de produits de zinc également située à Datteln. Une importante partie de cette entente consiste en un contrat d'approvisionnement en concentrés de zinc s'échelonnant sur une période de dix ans, garantissant ainsi un approvisionnement à la Ruhr-Zink GmbH et fournissant à la M.I.M. un contrat à long terme en ce qui concerne sa production de la Mount Isa. La Preussag AG a fermé une partie de son usine à cornue verticale de Hartz (Allemagne de l'Ouest), réduisant ainsi sa capacité de 30 000 t. La SAMIN S.p.A. construit actuellement une nouvelle affinerie électrolytique, d'une capacité de 100 000 t, en Sardaigne (Italie) qui remplacera deux usines que la société a fermées au cours des deux dernières années.

En 1982, la production de zinc (métal) des États-Unis a chuté de 27 %, pour atteindre quelque 287 000 t. Cette réduction est attribuable à la fermeture de l'usine de la société The Bunker Hill Co. à la fin de 1981, à une réduction du taux d'exploitation

PRIX DU ZINC-MOYENNE MENSUELLE

d'un grand nombre d'usines et à l'interruption des activités dans une autre usine. Toutefois, la production de zinc secondaire a été accrue grâce à l'entrée en production de quatre nouvelles usines de distillation de zinc secondaire en Californie, au Michigan et au Tennessee, ce qui porte la capacité totale à 60 000 t. La Gulf Resources & Chemical Corporation a vendu à une société privée ses installations de Bunker Hill, y compris les mines Bunker Hill et Crescent. Après avoir exploité son affinerie de Corpus Christi à 50 % de sa capacité durant la majeure partie de l'année, l'ASARCO Incorporated a interrompu, pour une période indéterminée, les activités de l'usine le 30 octobre.

L'affinerie de la Cominco Binani Zinc Limited, située à Kerala en Inde méridionale fait actuellement l'objet d'un programme d'accroissement de la capacité comportant deux phases, ce qui portera sa capacité actuelle de 14 000 t à 20 000 t en 1986. On prévoit qu'une décision sera prise en 1983 en ce qui concerne la construction d'une usine de fonte de zinc d'une capacité de 70 000 t au Rajasthan par l'Hindustan Zinc Ltd., société appartenant à l'État. Entrée en production en 1981; la nouvelle affinerie de zinc d'une capacité de 100 000 t de la Minero Peru à Cajamarquilla, à l'est de Lima, a fonctionné à près de sa capacité maximale au cours de 1982. A la fin de l'année, la société Grupo Industrial Minera Mexico SA de CV a mis en service sa nouvelle usine de zinc électrolytique, d'une capacité de 113 000 t, à San Luis Potosi.

CONSOMMATION

La consommation de métaux des pays non socialistes en 1982 a été de 4,12 millions de t, soit une baisse de 298 000 t ou de 6,8 % par rapport à 1981. La majeure partie de cette baisse de la consommation a été signalée aux États-Unis où une réduction de 163 000 t ou de 17,4 % a été enregistrée. Cependant, une partie de la production excédentaire mondiale de métaux et de concentrés a été absorbée par des exportations beaucoup plus importantes vers les pays socialistes. Les exportations de zinc affiné vers la Chine, passées de 10 000 t en 1981 à une quantité estimative de 80 000 t en 1982, offrent un intérêt particulier.

TABLEAU 10. PRIX DU ZINC MÉTAL SUR LE MARCHÉ INTERNATIONAL 1982

Mois	Canada (¢/lb)	É.-U. (¢/lb)	Producteurs à l'extérieur de l'Amérique du Nord (É.-U. $/tonne)	Bourse des métaux de Londres (LME) (£/tonne)
Janvier	51,2	42,2	950,0	434,0
Février	51,2	42,7	950,0	445,6
Mars	49,3	39,2	908,7	437,4
Avril	44,0	35,5	878,0	419,0
Mai	45,5	34,7	860,0	414,4
Juin	45,5	34,6	827,3	393,8
Juillet	49,7	35,7	800,0	417,0
Août	50,5	37,8	800,0	414,7
Septembre	51,2	39,6	800,0	437,8
Octobre	51,5	40,8	800,0	442,9
Novembre	50,7	40,4	800,0	435,0
Décembre	49,5	38,5	800,0	413,6
Moyenne 1981	49,2	38,5	846,6	425,5
Moyenne 1980	52,2	44,6	915,4	425,0

Source: Bulletin du Groupe d'Étude International du Plomb et du Zinc; cours tirés du **Northern Miner** par Énergie, Mines et Ressources Canada.

PRIX

Au début de 1982, le prix payé aux producteurs pour le zinc de haute qualité s'établissait à 0,52 $/lb au Canada et à 0,44 $ É.-U. A cette même époque, le prix payé aux producteurs européens s'élevait à 950 $ É.-U./t. Un affaiblissement général des cours au premier trimestre de l'année a fait chuter le prix à 0,43 $/lb au Canada et à 0,37 $ aux États-Unis au début du mois d'avril. Le prix payé aux producteurs de zinc (métal) à l'extérieur de l'Amérique du Nord a été réduit à 860 $ É.-U./t en avril et à 800 $ É.-U. en juin. Les majorations de juillet et septembre ont porté le prix à 0,51 $ au Canada et à 0,42 $ aux États-Unis. Au cours du mois de septembre, les producteurs nord-américains et australiens ont tenté de porter le prix européen à 850 $ É.-U. mais les producteurs européens n'ont pas suivi le mouvement amorcé, entraînant ainsi un double prix de 800 - 850 $ É.-U. en Europe pour le reste de l'année. Au mois de novembre, les cours ont une fois de plus légèrement baissé et, à la fin de l'année, la majeure partie des producteurs avaient fixé le prix du zinc de haute qualité à 0,49 $/lb au Canada et à 0,40 $ aux États-Unis, ainsi que celui du zinc de haute qualité spéciale, de première qualité de l'Ouest et du zinc à tuyaux contenant une quantité contrôlée de plomb à 0,495 $ au Canada et à 0,405 $ aux États-Unis; le prix du zinc à tuyaux contenant de l'aluminium était fixé à 0,4975 $ au Canada et à 0,4075 $ aux États-Unis. Le prix de règlement moyen pour le zinc à la LME a été établi à 425 £/t en 1981 comparativement à 327 £ en 1980. En 1982, le prix a accusé une hausse, passant de 434 £ en janvier à 446 £ en février. Le prix a par la suite légèrement baissé à une moyenne de 394 £ au cours du mois de juin puis la tendance s'est renversée et le prix a augmenté à une moyenne de 443 £ en octobre pour ensuite chuter à 414 £ à la fin de l'année.

FAITS NOUVEAUX

Nouvel alliage amélioré de galvanisation, mis au point par l'Organisation internationale de recherches sur le plomb et le zinc, Inc. (ILZRO), le Galfan sera probablement utilisé sur le marché dès le début de 1983. Cet alliage se compose d'approximativement 95 % de zinc, 5 % d'aluminium et d'une petite, mais importante, quantité de métaux rares. Bien qu'un grand nombre de sociétés aient été autorisées à utiliser le Galfan, la Yodugawa Steel Works Ltd. du Japon sera la première société à utiliser cet alliage.

La première pièce d'un cent d'un alliage de zinc recouvert de cuivre a été frappée le 23 novembre 1981 et mise sur le marché par le United States Bureau of the Mint en janvier 1982. Les flans de la taille d'une pièce d'un cent sont composés d'un alliage renfermant 99,2 % de zinc à haute teneur spéciale et 0,8 % de cuivre. La pièce d'un cent est composée dans son ensemble de 97,6 % de zinc et de 2,4 % de cuivre. Un nombre approximatif de 3,6 milliards de pièces d'un cent devait être sur le marché avant la fin de 1982. Au cours de l'année, le United States Bureau of the Mint a acheté quelque 20 000 t de zinc et prévoit d'utiliser, en définitive, quelque 40 000 t/a dans le cadre de ce programme. Le Bureau a acheté le zinc dont il avait besoin par adjudication à divers moments de l'année.

PERSPECTIVES

Une baisse des taux d'intérêt pourrait accroître la demande en produits renfermant du zinc. Par exemple, au Canada et aux États-Unis, le nombre d'habitations en construction en 1983 pourrait s'accroître grandement comparativement aux faibles niveaux de construction enregistrés en 1982. Toutefois, l'ensemble des pays de l'OCDE connaîtront probablement une croissance économique faible ou nulle dans un avenir rapproché, alors qu'ils semblent se diriger vers un lent redressement économique. Cette situation ne permet pas de prévoir un retour rapide à une forte demande pour le zinc, et le problème que pose la surcapacité de l'industrie ne sera pas réglé rapidement. Tout redressement soutenu des cours des métaux est peu probable. Les producteurs se sont mis à réduire leurs taux d'exploitation et certains d'entre eux ont fermé des usines complètement. La capacité industrielle existante ou engagée est plus que suffisante pour répondre aux besoins, sauf en cas de forte hausse de la consommation. La recherche de nouveaux marchés pour les produits du zinc est une nécessité si l'on veut s'écarter de cette dépendance excessive à l'égard de la galvanisation et du coulage sous pression. La création de nouveaux marchés pourrait être considérée comme une stratégie à long terme visant à favoriser une croissance essentielle de la consommation.

TARIFS DOUANIERS

CANADA

N° tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif général préférentiel	Tarif général	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)
		(en pourcentage à moins d'indication contraire)			
32990-1	Zinc contenu dans les minerais et concentrés	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
34500-1	Scories et rebuts de zinc pour refonte ou transformation en poussière de zinc	En franchise	En franchise	10	En franchise
34505-1	Zinc de commerce, zinc et alliages de zinc ne contenant pas plus de 10% en poids d'un autre métal ou d'autres métaux, sous forme de saumon, de brame, de bloc, de poussière, et de granule	En franchise	En franchise	0,2¢/lb	En franchise
35800-1	Anodes de zinc	En franchise	En franchise	10	En franchise

ÉTATS-UNIS (NPF)

N° tarifaire							
626.04	Zinc, non ouvré, Alliages de zinc	19,0 %					
		1982	1983	1984	1985	1986	1987
		(en % sauf indication contraire)					
602.20	Zinc contenu dans les minérais et concentrés	0,53¢/ lb	0,48¢/ lb	0,44¢/ lb	0,39¢/ lb	0,35¢/ lb	0,30¢/ lb
626.02	Zinc, non ouvré, produits non alliés	1,8	1,8	1,7	1,6	1,6	1,5
626.10	Déchets et rebuts de zinc (suspendue jusqu'au 30 juin 1984)	4,0	3,7	3,3	2,9	2,5	2,1

COMMUNAUTÉ ÉCONOMIQUE EUROPÉENNE (NPF)

		1982	Taux de base	Taux de dégrèvement
			(en % sauf indication contraire)	
26.01	Zinc contenu dans les minerais et concentrés	En franchise	En franchise	En franchise
79.01	Produits de zinc non-ouvrés	3,5	3,5	3,5
	Déchets et rebuts de zinc	En franchise	En franchise	En franchise

TARIFS DOUANIERS (Fin)

JAPON (NPF)

		1982	Taux de base (en % sauf indication contraire)	Taux de dégrèvement (en % sauf indication contraire)
26.01	Zinc, contenu dans les minerais et concentrés	En franchise	En franchise	En franchise
70.01	Produits de zinc non ouvrés, non alliés	2,4	2,5	2,1
	Produits de zinc, non ouvrés alliés	7,5 yen/kg	10 yen/kg	7 yen/kg
	Déchets et rebuts de zinc	1,9	2,5	1,9

Sources: Tarif des douanes avec index des marchandises, janvier 1982, Revenu Canada. Tariff Schedules of the United States (TSUS) Annotated (1982), TC Publication 1200; U.S. Federal Register, vol. 44, n° 241; Journal officiel des communautés européennes, vol. 24, n° 335; 1981 Customs Tariff Schedules of Japan, 1982.

Zirconium

M.A. BOUCHER

Le Canada importe tout le zirconium dont il a besoin. En terme de poids, c'est le sable et la poussière de zircon que le pays importe le plus: quelque 20 000 à 25 000 t/a, principalement de l'Australie (90 %) et des États-Unis. Toutefois, dans une année, de 3 000 à 4 000 t seulement sont consommées au Canada; la plus grande partie du produit est exportée aux États-Unis.

Le zirconium métal et les alliages constituent le gros des importations, qui représentent de 16 à 20 millions de dollars par année. La plus grande partie de ces produits provient des États-Unis, le reste étant importé de France.

Le Canada importe aussi de petites quantités (moins de 1 000 t/a de chaque produit) d'oxyde de zirconium, de silicate de zirconium, de ferrozirconium et de briques de zirconia-alumine-silice.

Le sable de zircon, composé de baddeleyite qui sert à la fabrication d'abrasifs de zirconia-alumine, est le seul produit du zirconium traité au Canada. Le sable de baddeleyite est importé d'Afrique du Sud.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

La société Compagnie minière IOC a poursuivi l'évaluation du gisement de minéraux rares et stratégiques nommé "Strange Lake" qui se trouve le long de la frontière Québec-Labrador, près du lac Brisson, à quelque 300 km au nord-est de Schefferville (Québec).

Le gisement fait partie d'un complexe granitique datant de l'ère précambrienne et peut être exploité à ciel ouvert. On rapporte qu'il s'agit de l'un des plus importants gisements d'yttrium et de zirconium de haute qualité. Le gisement renferme également des quantités considérables de béryllium, de niobium et de terres rares. Les réserves mesurées sont importantes et pourraient être augmentées au besoin.

Des travaux métallurgiques et un schéma de fabrication préliminaires montrent qu'un concentré de zirconia titrant au moins 98 % de ZrO_2 ou 99,3 % de $ZrO_2 + HfO_2$, ou les deux, pourrait être produit par le biais d'un procédé d'extraction utilisant un solvant.

La demande de capacité de production d'électricité au Canada a diminué au cours des dernières années en raison du ralentissement de l'activité économique. Par conséquent, la construction de plusieurs réacteurs nucléaires (dont les cuves et les tubes de force renferment du zirconium) a été reportée, et les prévisions concernant la capacité de production des réacteurs CANDU, rajustées à la baisse.

PRODUCTION ET FAITS NOUVEAUX SUR LA SCÈNE MONDIALE

La production australienne de zircon compte pour 70 % environ de la production des pays de l'Ouest. La production estimative de l'Australie pour 1982 est de 451 553 t, contre 424 000 t en 1981 et 491 000 en 1980.

La République d'Afrique du Sud est le deuxième plus important producteur de zircon des pays de l'Ouest. La production a été de 80 000 t en 1982, contre 100 000 t en 1981.

La consommation de lingots de zirconium dans les pays de l'Ouest a été de quelque 9 000 t en 1982 bien que la capacité de production se chiffrait à 18 200 t, en raison de la récession économique.

Une baisse de la demande prévue d'électricité a continué de ralentir la construction de centrales nucléaires dans plusieurs pays au cours de l'année. Des projets de réacteurs nucléaires ont été différés au Mexique, à Taïwan, en Corée du Sud, en Espagne et en Roumanie.

Des fabricants de divers pays, notamment les États-Unis (Cummins Engine,

TABLEAU 1. PRODUCTION DE ZIRCON EN AUSTRALIE, 1970, 1975, 1978 À 1982

	Concentrés de zircon	Teneur en zircon (ZrO_2 SiO_2)
	(tonnes)	
1970	395 351	390 294
1975	382 217	375 548
1978	391 606	386 724
1979	446 980	440 119
1980	491 547	413 603
1981	424 688	332 524
1982P	451 553	..

Source: Australian Mineral Industry Quarterly, vol. 35 (1982), n° 2 ; Australian Mineral Industry Annual Review Preliminary Summary, 1982.
P: préliminaire; ..: non disponible.

NKG Insulators), le Japon (NKG Insulators), l'Allemagne de l'Ouest (Volkswagen) et la Suède (SAAB), ont poursuivi leurs recherches sur les produits céramiques au zirconia qui pourraient remplacer en partie l'acier utilisé dans la fabrication des moteurs diesels, particulièrement les chemises de cylindre, les fonds de piston et les guides de soupape. En ce qui concerne les moteurs diesels, le principal avantage des produits céramiques est l'amélioration du rendement thermique (c.-à-d. 50 %, contre 30 % dans le cas de moteurs diesels classiques) qui se traduit par une moindre consommation de carburant. Le coût élevé des matières premières et des problèmes d'adhérence à la structure métallique du moteur constituent les principaux obstacles à la commercialisation des produits céramiques dans ce domaine.

UTILISATIONS

Les matériaux réfractaires et les moules de sable en fonte comptent pour quelque 60 % de la consommation mondiale de zircon. Le tableau 8 présente la consommation mondiale en 1980, par principale utilisation.

PRIX

Les producteurs australiens, qui sont les plus importants producteurs et exportateurs de zircon au monde, ont haussé le prix du concentré de zircon par suite de la demande élevée de matériaux réfractaires pendant presque toute l'année.

TABLEAU 2. PRODUCTION MONDIALE[1] DE CONCENTRÉS DE ZIRCON, 1980 À 1982

	1980	1981P	1982e
	(tonnes)		
Australie	491 546	425 063	451 553
République d'Afrique du Sud	79 832	99 790	79 832
URSSe	72 575	72 575	..
Inde	14 787	14 968	11 793
Chinee	12 700	13 608	..
Brésil	3 933	3 992	..
Sri Lanka	3 031	3 202	..
Malaisie	454	599	..
Thaïlande	61	50	..
Autres pays[1]	-	-	6 532
Total	678 919	633 847	549 710

Sources: United States Bureau of Mines, Mineral Yearbook Preprint, Zirconium and Hafnium, 1981; Australian Mineral Industry Annual Review Preliminary Summary, 1982.
[1]A l'exception de la production des États-Unis qui n'a pas été divulgués.
P: préliminaire; e: estimatif; ..: non disponible; -:néant.

Des facteurs inflationnistes ont continué de faire monter en flèche le coût des matières premières (produits chimiques, magnésium, énergie) essentielles à la production du zirconium. Toutefois, les prix des produits usinés renfermant du zirconium n'ont pas été augmentés étant donné l'excédent de capacité de production de l'industrie.

PERSPECTIVES

Bien qu'une baisse de la demande soit prévue, la production australienne de zircon pour 1983 sera probablement à peu près semblable à celle de 1982 parce que la production de zircon est fonction de la production d'ilménite dont la demande devrait augmenter légèrement en 1983.

L'excédent de la capacité de production de zirconium métal enregistré en 1981 et en 1982 devrait se maintenir pendant plusieurs années, à moins que la demande d'électricité d'origine nucléaire n'augmente considérablement.

TABLEAU 3. CANADA: IMPORTATIONS DE ZIRCONIUM, PAR PAYS, 1980 À 1982

	1980		1981		1982	
	tonnes	(milliers de $)	tonnes	(milliers de $)	tonnes	(milliers de $)
Sable et poussière de zircon						
Australie	25 574	2 404	21 017	2 556	14 781	2 021
É.-U.	1 955	537	1 599	478	660	249
Total	27 529	2 941	22 616	3 034	15 441	2 270
Oxydes de zirconium						
É.-U.	64	101	13	76	18	137
France	-	-	-	-	3	21
Total	64	101	13	76	21	158
Silicate de zirconium						
É.-U.	921	558	1 270	669	866	569
Australie	35	17	31	26	10	8
Total	956	575	1 301	695	876	577
Alliages au ferrozirconium						
France	54	92	89	176	282	551
É.-U.	179	348	232	515	191	412
Total	233	440	321	691	437	963
	kg		kg		kg	
Zirconium, produits de première fusion et matériaux ouvrés						
É.-U.	48 096	2 794	50 402	2 423	49 106	2 814
Allemagne de l'Ouest	-	-	-	-	9 230	1 389
Belgique et Luxembourg	-	-	-	-	998	20
Afrique du Sud	-	-	20 000	35	-	-
France	581	33	3 000	26	-	-
Total	48 677	2 827	73 402	2 484	59 334	4 223
Alliages au zirconium						
É.-U.	190 661	11 305	221 060	12 637	190 271	15 755
Allemagne de l'Ouest	-	-	-	-	8 757	1 478
France	38 792	1 977	67 614	3 491	24 046	1 198
R.-U.	-	-	-	-	19 449	95
Suède	-	-	-	-	44	3
Total	229 453	13 282	288 674	16 128	242 567	18 529

Source: Statistique Canada.
-: néant.

TABLEAU 4. PRÉVISIONS CONCERNANT LES CENTRALES ÉLECTRIQUES (RÉACTEUR CANDU E.L.P.) AU CANADA (EN 1980 ET EN 1982)

Nom	Endroit	Énergie nette MW	Date prévue de mise en service	
			1980	1982
Gentilly 2	Québec	638	1982	1983
Pt. Lepreau	Nouveau-Brunswick	633	1982	1983
Pickering B 5	Ontario	516	1983	1983
Pickering B 6	Ontario	516	1983	1984
Pickering B 7	Ontario	516	1984	1984
Pickering B 8	Ontario	516	1984	1985
Bruce B 5	Ontario	780	1984	1985
Bruce B 6	Ontario	756	1983	1984
Bruce B 7	Ontario	756	1986	1986
Bruce B 8	Ontario	756	1985	1987
Darlington 1	Ontario	881	1988	1988
Darlington 2	Ontario	881	1989	1989
Darlington 3	Ontario	881	1989	1991
Darlington 4	Ontario	881	1990	1992

Sources: L'Énergie Atomique du Canada, Limitée; Ontario Hydro

TABLEAU 5. FABRICANTS MONDIAUX D'ÉPONGE DE ZIRCONIUM

Société	Endroit	Capacité annuelle de production		
		1978	1980	1982
		(tonnes)		
Teledyne Wah Chang (TWCA)	Albany, Orégon É.-U.	3 500	3 500	3 600
Cezus (Filiale de la Pechiney Ugine Kuhlmann)	Jarrie, France	1 000	1 600	1 600
Western Zirconium Inc.	Ogden, Utah, É.-U.	-	1 400	1 350
Nippon Mining Co. Ltd.	Toda, Japon	50	300	150
Zirconium Industry Inc.	Hiratsuka, Japon	250	300	-
Total		4 800	7 100	6 700

Source: Communication avec la Teledyne Wah Chang
-: néant.

TABLEAU 6. ANALYSE CHIMIQUE ET GRANULOMÉTRIQUE DE CONCENTRÉS DE ZIRCON, PAR PRODUCTEURS TYPIQUES

	Australie (Côte Est)		É.-U. (Floride)		Afrique du Sud		
					Zircon		Baddeleyite
	Standard	Premium	Standard	Premium	Standard	Premium	
Garantie chimique							
% ZrO_2 Mn	65,5	66,0	65,0	66,0	65,0	66,0	95-97
% Fe_2O_3 Mx	0,05	0,05	0,1	0,04	0,3	0,05	0,4-1,0
% TiO_2 Mx	0,3	0,1	0,35	0,2	0,3	0,1	0,5-1,0
% Al_2O_3 Mx	0,4	0,3	2,0	0,5	0,25	0,08	0,1
Granulométrie typique (microns, % cumulatif)							
250	0	1	-	-	0,5	0,5	
180	1	6	5	-	0,7	0,7	
125	12	45	41	Traces	29,8	29,8	
90	67	95	84	56	80,0	80,0	
63	99	100	100	93	100,0	100,0	
53	100	-	-	100	-	-	

Source: Spécifications publiées par les producteurs.

Mn: Minimum; Mx: Maximum; -:néant.

TABLE 7. PRINCIPAUX CONSOMMATEURS DE PRODUITS DE ZIRCONIUM AU CANADA

Produit	Principaux Consummateurs
Sable et poursière de zircon	Dofasco Inc. Haley Industries Limited Les Industries Abex Ltd. Sidbec Foseco Canada Inc.
Oxyde de zirconium	Compagnie Norton
Ferrozirconium	Dofasco Inc. Atlas Steels Division de la Rio Algom Limitée Esco Limitée
Briques de zirconia-alumine-silice	La Compagnie Consumers Glass Limitée Domglas Inc.
Zirconium métal et alliages au zirconium	Ontario Hydro Haley Industries Limited

TABLEAU 8. CONSOMMATION MONDIALE ESTIMATIVE DE ZIRCON EN 1980, PAR UTILISATION

	tonnes	en %
Matériaux réfractaires	205 000	36
Fonderies	134 000	23
Produits céramiques	124 000	22
Zirconia	35 000	6
Métal	10 000	2
Autres	65 000	11
Total	573 000	100

Source: Supplément sur les matériaux réfractaires, Industrial Minerals, avril 1983.

PRIX

Prix du zircon, tels qu'établis par le Metals Week et l'American Metal Market à la fin de 1982:

	Prix du kg ($É.-U.)
Minerai de zirconium	
Australie	0,913
États-Unis	0,182
Éponge	26,456 - 37,479
Feuille, feuillard, barre	39,683 - 88,185

TARIFS DOUANIERS

CANADA

Nº tarifaire		Tarif préférentiel britannique	Tarif de la nation la plus favorisée (NPF)	Tarif général	Tarif préférentiel général
				(%)	
34720-1	Éponges et briquettes d'éponges, lingots, blooms, brames, billettes et pièces coulées, de zirconium ou d'alliages au zirconium utilisés par les industries canadiennes de la fabrication (expire le 30 juin 1983)	En franchise	En franchise	25	En franchise
34730-1	Barres, tiges, plaques, feuilles, feuillards, fils, pièces de forge ou coulées, feuilles minces et tubes, avec ou sans soudure, de zirconium ou d'alliages au zirconium utilisés pour la fabrication de réacteurs nucléaires, notamment pour la fabrication des éléments du combustible, (expire le 30 juin 1983)	En franchise	En franchise	25	En franchise
33508-1	Oxyde de zirconium	En franchise	En franchise	15	
92845-4	Silicate de zirconium	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise

NPF: Réductions en vertu du GATT (en vigueur au 1er janvier de l'année donnée):

	1982	1983	1984	1985	1986	1987
			(%)			
33508-1	4,6	4,5	4,4	4,3	4,1	4,0

ÉTATS-UNIS

601.63	Minerai de zirconium (y compris le sable de zirconium)	En franchise

TARIFS DOUANIERS (Fin)

ÉTATS-UNIS (fin)

		1982	1983	1984	1985	1986	1987
						(%)	
629.60	Zirconium métal, non ouvré, déchets autres que les alliages	5,3	5,1	4,9	4,7	4,4	4,2
629.62	Zirconium, alliages non ouvrés	6,5	6,2	5,9	5,6	5,2	4,9
629.65	Zirconium métal, ouvré	7,7	7,3	6,8	6,4	5,9	5,5
422.80	Oxyde de zirconium						
422.82	Autres composés au zirconium	4,5	4,4	4,2	4,0	3,9	3,7

COMMUNAUTÉ ÉCONOMIQUE EUROPÉENNE (CEE)

		1982	Tarif de base (%)	Tarif de dégrèvement
26.01	Minerais de zirconium et d'afnium	En franchise		
28.28	Oxyde de zirconium	7,6	8,0	7,0
28.45	Silicates de zirconium	7,6	8,8	5,7
73.02	Ferrozirconium	6,7	7,0	4,9
81.04	Zirconium métal			
	Non ouvré, déchets et rebut	5,6	6,0	5,0
	Ouvrés	9,6	10,0	9,0

Sources: Tarif des douanes avec index des marchandises, janvier 1982. Revenu Canada. Tariff Schedules of the United States Annotated 1982, USITC Publication 1200; U.S. Federal Register, vol. 44, nº 241; Journal officiel des communautés européennes, vol. 24, nº L335, 1981.

Sommaire de données statistiques - Industrie minérale du Canada

En janvier 1979, la tâche de la compilation des données statistiques sur les minéraux au Canada, dont Statistique Canada assumait la responsabilité, est passée aux mains du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources. Le tout premier rapport annuel de données statistiques traitant de l'industrie minérale du Canada a été publié par la Geological and Natural History Survey of Canada (nom que portait alors la Commission géologique du Canada) dès 1886 et plus tard par la division des Mines du Department of Mines, jusqu'en 1920. En 1921, le Bureau fédéral de la Statistique, devenu par la suite Statistique Canada prenait en main la responsabilité de publier ces rapports, tâche qu'il conserva jusqu'en 1978.

Les données statistiques contenues dans ce sommaire ont été surtout tirées d'enquêtes menées par la Division des Systèmes d'information du Secteur de la politique minérale d'Énergie, Mines et Ressources Canada.

Le programme d'enquêtes statistiques d'Énergie, Mines et Ressources Canada est une initiative conjointe des gouvernements provinciaux et de Statistique Canada. Ce programme conjoint a comme intention de minimiser aux sociétés le travail de déclaration. La coopération des sociétés à fournir les renseignements demandés a été très appréciée; sans cette coopération, la compilation d'un rapport d'une telle envergure ne serait pas possible.

Les statistiques minérales internationales proviennent des publications du United States Bureau of Mines, de l'American Bureau of Mineral Statistics, du World Bureau of Metal Statistics, de **Metals Week**, de **l'Engineering and Mining Journal**, des Nations Unies et de l'Organisation de coopération et de développement économique (O.C.D.E.)

Ce sommaire de données statistiques de l'industrie minérale au Canada pour l'année 1980 a été préparé par J.T. Brennan et le personnel de la Section de la statistique, Secteur de la politique minérale, Énergie, Mines et Ressources Canada, à Ottawa. Téléphone: (613) 995-9466.

TABLEAUX DE DONNÉES STATISTIQUES

N° du tableau	
	Indicateurs économiques généraux du Canada, 1968-1982
	SECTION 1: PRODUCTION
1	Production minérale au Canada, 1981 et 1982, et moyenne pour 1978-1982.
2	Valeur de la production minérale canadienne et sa valeur par habitant et population au Canada, 1953-1982.
3	Valeur de la production minérale canadienne, par province, par territoire et par catégorie de minéraux, 1982.
4	Production des principaux minéraux, par province et territoire au Canada, 1982.
5	Pourcentage de l'apport des principaux minéraux à la valeur totale de la production minérale au Canada, 1976-1982.
6	Valeur de la production minérale au Canada, par province et territoire, 1976-1982.
7	Pourcentage de l'apport des provinces et territoires à la valeur totale de la production minérale au Canada, 1976-1982.
8	Place qu'occupe le Canada dans le monde comme producteur de certains minéraux essentiels, 1981.
9	Industries productrices de marchandises au Canada (valeur ajoutée recensée), 1975-1981.
10	Activités totales des industries minières et des industries de fabrication de produits minéraux au Canada (valeur ajoutée recensée), 1975-1981.
11	Indices du volume de la production industrielle totale, de la production minière et de la fabrication de produits minéraux au Canada, 1968-1982.
12	Indices du produit intérieur brut par industrie au Canada, 1968-1982.
13	Produit intérieur brut pour des industries sélectionnées par province, 1980.
14	Produit intérieur brut des mines par province, 1974-1980.

SECTION 2: COMMERCE

15 Canada: valeur des exportations de minéraux bruts et de produits minéraux ouvrés, selon les principaux groupes, 1976-1982.
16 Canada: valeur des importations de minéraux bruts et de produits minéraux ouvrés, selon les principaux groupes, 1976-1982.
17 Canada: valeur des exportations de minéraux bruts et de produits minéraux ouvrés par rapport à l'ensemble du commerce d'exportation, 1972, 1977, 1982.
18 Canada: valeur des importations de minéraux bruts et de produits minéraux ouvrés par rapport à l'ensemble du commerce d'importations, 1972, 1977, 1982.
19 Canada: valeur des exportations de minéraux bruts et de produits minéraux ouvrés, selon les principaux groupes et la destination, 1982.
20 Canada: valeur des importations de minéraux bruts et de produits minéraux ouvrés, selon les principaux groupes et l'origine, 1982.
21 Canada: valeur des exportations de minéraux bruts et de produits minéraux ouvrés, selon le produit et la destination, 1982.
22 Canada: volume des importations de produits sélectionnés 1976-1982.
23 Canada: volume des exportations de produits sélectionnés 1976-1982.

SECTION 3: CONSOMMATION

24 Canada: consommation apparente de certains minéraux et rapport à la production, 1980-1982.
25 Canada: consommation déclarée des minéraux et comparée à la production, 1979-1981.
26 Canada: consommation intérieure des principaux métaux affinés par rapport à la production des affineries, 1975-1981.

SECTION 4: PRIX

27A Moyenne annuelle des prix des principaux minéraux, 1976-1982.
27B Moyenne annuelle des prix canadiens des minéraux sélectionnés, 1976-1982.
28 Canada: indices des prix de vente industriels (industries utilisant des produits minéraux), 1976-1982.

SECTION 5: PRINCIPALES DONNÉES STATISTIQUES

29 Principales données statistiques de l'industrie minière au Canada, 1981.
30 Principales données statistiques des industries de fabrication de produits minéraux au Canada, 1981.
31 Principales données statistiques de l'industrie minière au Canada par région; 1981.
32 Principales données statistiques des industries de fabrication de produits minéraux au Canada; 1981.
33 Principales données statistiques de l'industrie minière au Canada, 1975-1981.
34 Principales données statistiques des industries de fabrication de produits minéraux au Canada, 1975-1981.
35 Canada: consommation de combustibles et d'électricité, par l'industrie minière, 1981.
36 Canada: consommation de combustibles et d'électricité, par les industries de fabrication de produits minéraux, 1981.
37 Canada: coût des combustibles et de l'électricité utilisés dans l'industrie minière, 1975-1981.
38 Canada: coût des combustibles et de l'électricité utilisés dans les industries de fabrication de produits minéraux, 1975-1981.

SECTION 6: EMPLOI, SALAIRES ET TRAITEMENTS

39 Emploi, salaires et traitements dans l'industrie minière au Canada, 1975-1981.
40 Emploi, salaires et traitements dans les industries de la fabrication de produits minéraux au Canada, 1975-1981.
41 Nombre de salariés de l'industrie minière au Canada travaillant dans des mines à ciel ouvert, souterraines et dans des usines de broyage, 1975-1981.
42 Canada, nombre de travailleurs selon le sexe, dans les mines et usines, 1981.
43 Coût de la main-d'oeuvre au Canada en rapport avec la quantité de minerai extrait dans les mines de métaux, 1979-1981.
44 Heures-hommes des ouvriers au Canada affectés à la production et aux travaux connexes; tonnes de minerai extrait des mines de métaux et de pierre extraite des carrières de minéraux non métalliques, 1975-1981.

45 Moyenne des salaires hebdomadaires et nombre d'heures des employés rémunérés à l'heure dans les industries canadiennes de l'extraction minière, de la fabrication et de la construction, 1976-1982.
46 Moyenne des salaires hebdomadaires des employés rémunérés à l'heure dans l'industrie minière canadienne, exprimée en dollars actuels et en dollars de 1971, 1976-1982.
47 Nombre d'accidents du travail au Canada, par millier d'employés rémunérés dans les principaux groupes de l'industrie, 1980-1982.
48 Nombre d'accidents du travail par millier d'employés, selon les principaux groupes de l'industrie au Canada, 1976-1982.
49 Nombre d'accidents du travail au Canada selon les blessures et les maladies professionnelles, 1980-1982.
50 Grèves et lock-out au Canada par industrie, 1980-1982.
51 Grèves et lock-out au Canada dans l'industrie minière et dans les industries de la fabrication de produits minéraux, 1980-1982.

SECTION 7: EXTRACTION MINIÈRE, EXPLORATION ET FORAGE

52 Canada, sources de minerais tirés ou extraits de certaines catégories sélectionnées de mines, 1979-1981.
53 Canada, source de matière extraite ou enlevée des mines métalliques, 1981.
54 Tonnage de minerai et de roche extraits par l'industrie minière au Canada, 1975-1981.
55 Dépenses d'exploration et d'investissement dans l'industrie minière au Canada, par province et territoire, 1979-1981.
56 Dépenses d'exploration et d'investissement dans l'industrie minière au Canada, selon le type d'activité, 1979-1981.
57 Forages au diamant dans l'industrie minière au Canada, par des sociétés minières utilisant leur propre matériel et par des entreprises de forage, 1979-1981.
58 Tonnage de minerai et de roche extraits par l'industrie minière au Canada, 1952-1981.
59 Total des forages au diamant exécutés au Canada, sur les gisements métallifères, 1952-1981.
60 Forages d'exploration au diamant au Canada, sur les gisements métallifères, 1952-1981.
61 Forages au diamant effectués à d'autres fins que l'exploration sur des gisements métallifères au Canada, 1952-1981.

SECTION 8: TRANSPORT

62 Minéraux bruts transportés par les chemins de fer canadiens, 1980-1982.
63 Minéraux bruts transportés par les chemins de fer canadiens, 1953-1982.
64 Produits minéraux ouvrés transportés par les chemins de fer canadiens, 1980-1982.
65 Canada: produits minéraux bruts et ouvrés, transportés sur la voie maritime du Saint-Laurent, 1980-1982.
66 Canada: minéraux bruts chargés et déchargés pour le cabotage, 1981.
67 Canada: minéraux bruts chargés et déchargés dans les ports canadiens pour le commerce maritime international, 1979-1981.
68 Canada: produits minéraux ouvrés chargés et déchargés dans les ports canadiens pour le commerce maritime international, 1979-1981.

SECTION 9: INVESTISSEMENTS ET FINANCES

69 Statistiques financières des sociétés de l'industrie minière au Canada, par degré d'appartenance à des non-résidents, 1980.
70 Données statistiques financières des sociétés dans les industries de la fabrication de produits minéraux au Canada, par degré d'appartenance à des non-résidents, 1980.
71 Données statistiques financières des sociétés dans les industries non financières, selon les principaux groupes industriels et selon l'appartenance, 1979 et 1980.
72 Dépenses d'investissement et de réparations par secteur industriel sélectionné au Canada 1981-1983.
73 Dépenses d'investissement et de réparations dans l'industrie minière par région géographique; 1981-1983.
74 Dépenses d'investissement et de réparation dans l'industrie minière et dans les industries de la fabrication de produits minéraux au Canada, 1981-1983.
75 Dépenses d'investissement et de réparation dans l'industrie minière au Canada, 1977-1983.
76 Dépenses d'investissement et de réparation dans les industries de la fabrication de produits minéraux au Canada, 1977-1983.
77 Dépenses d'investissement dans les industries du pétrole et du gaz naturel, et dans les industries connexes au Canada, 1977-1983.

		1968	1969	1970	1971	1972
Produit national brut, en dollars actuels	(millions de $)	72 586	79 815	85 685	94 450	105 234
Produit national brut, en dollars constants (1971 = 100)	"	81 864	86 225	88 390	94 450	100 248
Valeur des expéditions de l'industrie manufacturière	"	42 062	45 930	46 381	50 276	56 191
Valeur de la production minérale	"	4 722	4 734	5 722	5 963	6 408
Exportations de marchandises	"	13 270	14 498	16 401	17 397	19 671
Importations de marchandises	"	12 360	14 130	13 952	15 618	18 669
Balance des paiements, comptes courants	"	-97	-917	+1 106	+431	-386
Bénéfices des sociétés avant imposition	"	7 742	8 294	7 699	8 681	10 799
Dépenses d'investissement en dollars actuels	"	15 455	16 927	17 798	20 184	22 218
Dépenses d'investissement en dollars constants (1971 = 100)	"	17 628	18 498	18 635	20 184	21 242
Population	en milliers	20 701	21 001	21 297	21 568	21 802
Main-d'oeuvre	"	7 951	8 194	8 395	8 639	8 897
En activité	"	7 593	7 832	7 919	8 104	8 344
En chômage	"	358	362	476	535	553
Taux de chômage	%	4,5	4,4	5,7	6,2	6,2
Indice d'emploi	1961=100	122,7	127,0	127,1	127,8	129,9
Revenu du travail	(millions de $)	38 444	43 065	46 706	51 528	57 570
Indice de la production industrielle	1971=100	87,6	93,6	94,9	100,0	107,6
Indice de la production manufacturière	"	89,1	95,8	94,5	100,0	107,7
Indice de la production minière	"	86,2	86,9	98,7	100,0	104,4
Indice du produit intérieur brut	1971=100	86,9	92,2	94,4	100,0	105,2
Indice des prix à la consommation	1981=100	38,0	39,7	41,0	42,?	44,2

P: préliminaire r: révisé

GÉNÉRAUX DU CANADA, 1968-1982

1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982[p]
123 560	147 528	165 343	191 031	208 868	230 490	261 576	291 869	331 338	348 925
107 812	111 678	113 005	119 249	121 762	126 191	129 850	130 467	134 540	128 057
66 674	82 455	88 427	98 076	109 747	129 019	152 133	165 985	188 212	182 865
8 370	11 754	13 347	15 693	18 473	20 319[r]	26 135[r]	31 926[r]	32 410	33 082
24 838	31 739	32 587	37 651	43 685	52 259	64 317	74 446	81 203	86 403
23 325	31 722	34 716	37 494	42 363	50 108	62 871	69 274	79 129	67 630
+108	-1 460	-4 757	-3 842	-4 301	-4 935	-4 962	-1 096	-5 346	2 669
15 417	20 062	19 663	19 985	21 090	25 360	34 889	36 456	32 638	21 777
26 618	32 882	38 216	43 636	46 597	50 360	58 355	66 193	79 604	75 079
23 551	24 927	25 694	26 727	26 687[r]	26 377[r]	28 068[r]	29 133[r]	31 632	27 672
22 043	22 364	22 697	22 993	23 258	23 476	23 671	23 936	24 342	24 603
9 276	9 639	9 974	10 206	10 498	10 882	11 207	11 522	11 830	11 879
8 761	9 125	9 284	9 479	9 648	9 972	10 369	10 655	10 933	10 574
515	514	690	727	850	911	838	867	898	1 305
5,5	5,3	6,9	7,1	8,1	8,4	7,5	7,5	7,6	11,0
135,9	142,8	141,1	144,1	144,3	146,5	150,7	152,4	155,6	146,3
66 501	79 846	93 299	107 922	118 998	129 846	145 212	163 785	186 628	197 930
119,0	122,8	115,5	122,2	125,3	129,9[r]	137,8[r]	135,5[r]	137,7	122,8
119,1	123,4	116,2	123,1	125,5	131,9	138,1	133,7	138,5	121,5
117,8	114,0	100,9	103,1	106,1	97,8	107,1	109,6	102,4	89,9
114,1	119,3	120,4	126,4	130,1	134,4	139,3	139,8	144,8	137,6
47,6	52,8	58,5	62,9	67,9	73,9	80,7	88,9	100,0	110,8

TABLEAU 1. PRODUCTION MINÉRALE[1] AU CANADA, 1981 ET 1982, ET MOYENNE POUR 1978-1982

	Unité de mesure	1981		1982P		Moyenne 1978-1982	
		quantité	(milliers de $)	quantité	(milliers de $)	quantité	(milliers de $)
Métaux							
Antimoine	t	..	3 121	..	4 172	2 100	6 171
Argent	kg	1 129	458 134	1 204	378 761	1 163	479 092
Bismuth	t	168	1 121	126	762	145	1 006
Cadmium	t	834	4 121	739	2 235	993	5 928
Cobalt	t	2 080	108 383	1 458	45 379	1 706	86 121
Columbium (Cb_2O_5)	t	2 741	18 612	3 126	20 944	2 663	16 874
Cuivre	milliers de t	691	1 529 770	606	1 179 767	662	1 432 924
Étain	t	239	3 767	153	2 750	266	4 454
Fer, minerai de	milliers de t	49 551	1 748 112	34 496	1 211 657	47 133	1 537 936
Fer (refonte)	milliers de t	..	113 125	..	105 872	..	97 004
Molybdène	t	12 850	288 473	15 232	327 077	13 018	285 193
Nickel	milliers de t	160	1 238 148	89	581 074	138	956 142
Or	kg	52 034	922 089	62 456	929 378	54 044	798 015
Plomb	milliers de t	269	263 588	290	210 203	288	283 540
Platine, métaux du groupe	kg	11 902	136 186	8 590	98 889	10 039	103 158
Sélénium	t	255	8 665	198	3 752	214	6 604
Tantale (Ta_2O_5)	t	104	23 165	60	7 947	119	14 923
Tellure	t	31	1 089	19	723	28	1 268
Tungstène (WO_3)	t	2 515	..	3 053	..	3 143	..
Uranium	t	7 507	794 212	8 189	815 185	7 435	709 026
Zinc	milliers de t	911	1 089 587	1 033	1 108 687	999	986 818
Total			8 753 468		7 035 214		7 812 197
Minéraux non métalliques							
Amiante	milliers de t	1 122	548 406	822	402 995	1 236	541 952
Barytine	milliers de t	..	5 124	..	2 359	75	3 295
Bioxyde de titane	milliers de t	..	131 669	..	106 006	613	103 712
Dolomie magnésitique et brucite	milliers de t	..	11 472	..	13 556	51	10 082
Gypse	milliers de t	7 025	46 855	5 726	42 577	7 252	41 744
Pierre de savon, talc et pyrophyllite	milliers de t	83	4 462	72	5 456	80	3 882
Pierres précieuses	t	..	194	..	186	365	982
Potasse (K_2O)	milliers de t	6 549	990 418	5 196	625 658	6 473	775 312
Pyrite et pyrrhotine	milliers de t	10	110	20	220	20	204
Quartz	milliers de t	2 238	34 693	1 610	32 880	2 032	28 784
Sel	milliers de t	7 240	131 565	8 076	161 452	7 214	124 793

Soufre dans les gaz de fusion	milliers de t	783	47 392	579	41 027	720	28 699
Soufre élémentaire	milliers de t	8 018	647 652	7 108	600 302	6 970	390 617
Sulfate de sodium	milliers de t	535	39 404	549	47 592	477	32 395
Syénite néphélinique	milliers de t	588	16 770	518	17 338	582	15 881
Tourbe de mousse	milliers de t	462	51 574	447	54 399	458	45 368
Total	milliers de t		2 707 760		2 154 703		2 147 703
Combustibles							
Charbon	milliers de t	40 088	1 072 500	43 200	1 297 800	36 731	988 345
Gas naturel	milliers de m^3	73 824 000	6 420 631	73 783 000	7 081 678	83 550 000	5 686 089
Pétrole brut	milliers de m^3	74 553	9 454 124	71 095	11 627 923	78 477	8 676 558
Sous-produits du gas naturel	milliers de m^3	18 883	2 098 376	17 965	2 154 702	18 934	1 718 182
Total			19 045 631		22 162 103		17 069 174
Matériaux de construction							
Chaux	milliers de t	2 555	153 874	2 191	148 861	2 239	118 192
Ciment	milliers de t	10 145	665 936	8 418	610 387	10 232	616 832
Pierre	milliers de t	85 091	312 060	61 929	254 948	96 450	314 323
Produits d'argile	milliers de $	..	119 116	..	94 656	..	110 677
Sable et gravier	milliers de t	259 661	517 002	207 227	464 221	260 225	472 946
Total			1 767 988		1 573 073		1 632 971
Autres minéraux[2]		..	135 634	..	157 515	..	112 390
Total, tous les minéraux			32 410 481		33 081 908		28 774 435

Remarques: [1]Les statistiques de production des minéraux suivants ne sont pas disponibles pour publication: diatomite, hélium, azote et yttrium. [2]Autres minéraux inclus calcium, magnésium, indium, trioxyde d'arsénic, diatomite, mica, strontium, rhénium, césium pour lesquels la valeur de production est confidentielle.
P: préliminaire ..: non disponible

TABLEAU 2. VALEUR DE LA PRODUCTION MINÉRALE CANADIENNE ET SA VALEUR PAR HABITANT ET POPULATION AU CANADA, 1953-1982

	Minéraux métalliques	Minéraux industriels	Combustibles	Autres minéraux[1]	Total	Valeur par habitant, production minérale	Population du Canada
		(millions de $)				($)	(en milliers)
1953	710	312	314		1 336	90,02	14 845
1954	802	333	353		1 488	97,36	15 287
1955	1 008	373	414		1 795	114,37	15 698
1956	1 146	420	519		2 085	129,65	16 081
1957	1 159	466	565		2 190	131,87	16 610
1958	1 130	460	511		2 101	122,99	17 080
1959	1 371	503	535		2 409	137,79	17 483
1960	1 407	520	566		2 493	139,48	17 870
1961	1 387	542	674		2 603	142,72	18 238
1962	1 496	574	811		2 881	155,05	18 583
1963	1 510	632	885		3 027	159,91	18 931
1964	1 702	690	973		3 365	174,45	19 291
1965	1 908	761	1 046		3 715	189,11	19 644
1966	1 985	844	1 152		3 981	198,88	20 015
1967	2 285	861	1 235		4 381	214,99	20 378
1968	2 493	886	1 343		4 722	228,10	20 701
1969	2 378	891	1 465		4 734	225,42	21 001
1970	3 073	931	1 718		5 722	268,68	21 297
1971	2 940	1 008	2 015		5 963	276,46	21 568
1972	2 956	1 085	2 367		6 408	293,92	21 802
1973	3 850	1 293	3 227		8 370	379,69	22 043
1974	4 821	1 731	5 202		11 754	525,55	22 364
1975	4 796	1 898	6 653		13 347	588,05	22 697
1976	5 315	2 269	8 109		15 693	682,51	22 993
1977	5 988	2 612	9 873		18 473	794,26	23 258
1978[r]	5 682	2 986	11 578	73	20 319	865,51	23 476
1979[r]	7 924	3 514	14 617	81	26 135	1 104,11	23 671
1980[r]	9 666	4 201	17 944	115	31 926	1 333,79	23 936
1981[r]	8 753	4 476	19 012	136	32 410	1 331,46	24 342
1982[p]	7 035	3 727	22 162	158	33 082	1 344,63	24 603

[1]Autres minéraux inclus calcium, magnésium, indium, trioxyde d'arsénic diatomite, mica, strontium, rhénium, césium pour lesquels la valeur de production est confidentielle.
p: préliminaire [r]: révisé

TABLEAU 3. VALEUR DE LA PRODUCTION MINÉRALE CANADIENNE, PAR PROVINCE, PAR TERRITOIRE ET PAR CATÉGORIE DE MINÉRAUX, 1982P

	Metaux		Minéraux industriels		Combustibles		Autres minéraux[1]		Total	
	(milliers de $)	(% du total)	(milliers de $)	(% du total)	(milliers de $)	(% du total)	(milliers de $)	(% du total)	(milliers de $)	(% du total
Alberta	161	0,0	861 763	23,1	19 293 522	87,1	-	-	20 155,446	60,9
Ontario	2 307 710	32,8	781 510	21,0	51 959	0,2	31 887	20,2	3 173 065	9,6
Colombie-Britannique	1 248 344	17,7	264 001	7,1	1 324 320	6,0	5 004	3,2	2 841 709	8,6
Saskatchewan	283 519	4,0	725 074	19,4	1 182 397	5,3	-	-	2 190 990	6,6
Québec	1 193 851	17,0	799 397	21,4	-	-	12 803	8,1	2 006 051	6,1
Terre-Neuve	593 713	8,4	32 200	0,9	-	-	-	-	625 913	1,9
Territoires du Nord-Ouest	461 607	6,6	-	-	29 414	0,1	107 613	68,3	598 634	1,8
Nouveau-Brunswick	432 629	6,1	59 376	1,6	24 571	0,1	168	0,1	516 744	1,6
Manitoba	345 818	4,9	74 616	2,1	85 920	0,4	-	-	511 355	1,5
Nouvelle-Écosse	-	-	122 086	3,3	170 000	0,8	-	-	292 086	0,9
Yukon	167 862	2,4	-	-	-	-	-	-	167 862	0,5
Île-du-Prince-Édouard	-	-	2 054	0,1	-	-	-	-	2 054	0,0
Total, Canada	7 035 214	100,0	3 727 076	100,0	22 162 103	100,0	157 515	100,0	33 081 908	100,0

[1] Autres minéraux inclus calcium, magnésium, indium, trioxyde d'arsénic diatomite, mica, strontium, rhénium, césium pour lesquels la valeur de production est confidentielle.
P: préliminaire -: néant

TABLEAU 4. PRODUCTION DES PRINCIPAUX MINÉRAUX,

	Unité de mesure	T.-N.	Î.P.É.	N.-É.	N.-B.	Québec	Ontario
Pétrole brut	milliers de m^3	-	-	-	1	-	89
	milliers de $	-	-	-	29	-	13 764
Gaz naturel	milliers de m^3	-	-	-	2	-	407
	milliers de $	-	-	-	42	-	38 195
Sous-produits du	milliers de m^3	-	-	-	-	-	-
gaz naturel	milliers de $	-	-	-	-	-	-
Charbon	milliers de t	-	-	3 100	500	-	-
	milliers de $	-	-	170 000	24 500	-	-
Minerai de fer	milliers de t	17 853	-	-	-	12 122	3 748
	milliers de $	558 498	-	-	-	446 252	187 309
Cuivre	milliers de t	2	-	-	13	91	173
	milliers de $	4 813	-	-	25 000	176 660	336 307
Zinc	milliers de t	26	-	-	247	65	256
	milliers de $	28 154	-	-	265 416	70 842	275 204
Or	kg	x	-	-	x	23	20
	milliers de $	1 158	-	-	2 989	346 943	293 856
Uranium (U)	t	-	-	-	-	-	5
	milliers de $	-	-	-	-	-	550 586
Potasse (K_2O)	milliers de t	-	-	-	-	-	-
	milliers de $	-	-	-	-	-	-
Ciment	milliers de t	..	-	..	..	2 307	2 800
	milliers de $	4 304	-	27 670	13 066	129 987	215 208
Soufre élémentaire	milliers de t	-	-	-	-	-	22
	milliers de $	-	-	-	-	-	1 870
Nickel	milliers de t	-	-	-	-	-	63
	milliers de $	-	-	-	-	-	412 930
Sable et gravier	milliers de t	2 775	400	9 550	6 100	34 209	75 000
	milliers de $	9 380	2 054	24 206	9 635	46 479	148 208
Amiante	milliers de t	13	-	-	-	731	-
	milliers de $	9 572	-	-	-	324 992	-
Argent	t	1	-	-	243	54	345
	milliers de $	225	-	-	76 310	16 967	108 448
Molybdène	milliers de t	-	-	-	-	x	-
	milliers de $	-	-	-	-	6 219	-
Pierre	milliers de t	490	-	800	2 500	23 301	30 200
	milliers de $	2 058	-	4 320	10 425	94 823	120 752
Plomb	milliers de t	1	-	-	82	-	6
	milliers de $	833	-	-	59 261	-	4 527
Sel	milliers de t	-	-	1 142	..	150	5 479
	milliers de $	-	-	30 974	..	2 300	97 701
Chaux	milliers de t	-	-	-	x	329	1 463
	milliers de $	-	-	-	3 944	22 444	99 484
Bioxyde de titane	milliers de $	-	-	-	-	106 006	-
Fer (refonte)	milliers de $	-	-	-	-	105 872	-
Métaux du groupe	t	-	-	-	-	-	9
platine	milliers de $	-	-	-	-	-	98 889
Produits d'argile	milliers de $	821	-	4 500	2 200	13 720	50 946
Total des principaux minéraux	milliers de $	619 816	2 054	261 675	492 817	1 910 506	3 054 184
Total de tous les minéraux	milliers de $	625 913	2 054	292 086	516 744	2 006 051	3 173 065
Principaux minéraux en pourcentage de tous les minéraux		99,0	100,0	89,6	95,4	95,2	96,3

P: préliminaire -: néant ..: non disponible x: moins d'une unité

PAR PROVINCE ET TERRITOIRE AU CANADA, 1982P

Manitoba	Saskatchewan	Alberta	Colombie-Britannique	Yukon	T.N.-O.	Total Canada
561	7 360	60 878	2 050	-	158	71 095
85 920	1 066 813	10 123 968	324 466	-	12 963	11 627 923
-	1 294	65 292	6 641	-	146	73 783
-	30 858	6 659 091	337 041	-	16 451	7 081 678
-	84	17 650	231	-	-	17 965
-	9 226	2 117 663	27 813	-	-	2 154 702
-	7 700	20 100	11 800	-	-	43 200
-	75 500	392 800	635 000	-	-	1 297 800
-	-	-	772	-	-	34 496
-	-	-	19 598	-	-	1 211 657
48	4	-	268	7	x	606
93 325	8 677	-	520 419	14 077	489	1 179 767
32	4	-	64	59	278	1 033
34 644	4 640	-	68 623	63 264	297 900	1 108 687
2	x	x	7	3	7	62
23 922	4 051	161	110 708	42 430	103 160	929 378
-	3	-	-	-	-	8
-	264 599	-	-	-	-	815 185
-	5 196	-	-	-	-	5 196
-	625 658	-	-	-	-	625 658
275	206	1 458	776	-	-	8 418
21 137	15 833	112 830	70 352	-	-	610 387
-	-	6 827	259	-	-	7 108
-	-	580 295	18 137	-	-	600 302
26	-	-	-	-	-	89
168 144	-	-	-	-	-	581 074
12 800	8 200	29 000	29 193	-	-	207 227
27 900	20 037	111 978	64 345	-	-	464 221
-	-	-	78	-	-	822
-	-	-	68 431	-	-	402 995
25	4	-	458	70	4	1 204
7 973	1 405	-	144 111	22 141	1 181	378 761
-	-	-	15	-	-	15
-	-	-	320 158	-	-	327 077
1 800	-	325	2 513	-	-	61 929
10 098	-	2 542	9 930	-	-	254 948
1	-	-	83	36	81	290
567	-	-	60 188	25 950	58 877	210 203
-	402	903	-	-	-	8 076
-	14 363	16 109	-	-	-	161 452
x	-	159	107	-	-	2 191
5 100	-	10 812	7 077	-	-	148 861
-	-	-	-	-	-	106 006
-	-	-	-	-	-	105 872
-	-	-	-	-	-	9
-	-	-	-	-	-	98 889
1 776	3 477	12 251	4 965	-	-	94 656
480 506	2 145 137	20 140 500	2 812 062	167 862	491 021	32 578 139
511 355	2 190 990	20 155 446	2 841 709	167 862	598 634	33 081 908
94,0	97,9	99,9	99,0	100,0	82,0	98,5

TABLEAUX 5. POURCENTAGE DE L'APPORT DES PRINCIPAUX MINÉRAUX À LA VALEUR TOTALE DE LA PRODUCTION MINÉRALE AU CANADA, 1976-1982

	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982P
Pétrole brut	25,8	26,4	28,7	28,6	28,4	29,2	35,1
Gaz naturel	16,9	18,5	19,4	18,6	19,3	19,8	21,4
Sous-produits du gaz naturel	5,1	5,3	5,3	5,5	5,7	6,5	6,5
Charbon	3,9	3,3	3,8	3,3	2,9	3,3	3,9
Minerai de fer	7,8	7,5	6,0	6,9	5,3	5,4	3,7
Cuivre	7,0	6,3	5,4	5,8	5,8	4,7	3,6
Zinc	5,2	4,5	4,0	4,1	2,7	3,4	3,4
Or	1,3	1,5	1,9	2,3	3,7	2,8	2,8
Uranium (U)	1,5	1,9	3,1	2,4	2,2	2,5	2,5
Potasse (K_2O)	2,3	2,2	2,5	2,8	3,2	3,1	1,9
Ciment	2,4	2,3	2,8	2,5	1,8	2,1	1,8
Soufre élémentaire	0,5	0,4	0,5	0,6	1,4	2,0	1,8
Nickel	7,3	6,6	3,1	3,2	4,7	3,8	1,8
Sable et gravier	2,1	2,0	2,1	1,8	1,6	1,6	1,4
Amiante	2,9	3,1	2,6	2,3	1,9	1,7	1,2
Argent	1,1	1,1	1,2	1,8	2,6	1,4	1,1
Molybdène	0,6	0,8	0,9	1,3	0,9	0,9	1,0
Pierre	1,5	1,6	1,6	1,3	1,1	1,0	0,8
Plomb	0,8	1,1	1,3	1,6	0,9	0,8	0,6
Sel	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,5	0,5
Chaux	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4	0,5	0,5
Bioxyde de titane	0,5	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4	0,3
Fer (refonte)	0,4	0,4	0,4	0,2	0,4	0,4	0,3
Métaux du groupe platine	0,3	0,3	0,3	0,2	0,5	0,4	0,3
Produits d'argile	0,6	0,6	0,5	0,5	0,3	0,4	0,3
Autres minéraux	1,3	1,0	1,3	1,4	1,5	1,5	1,5
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

P: préliminaire

TABLEAU 6. VALEUR DE LA PRODUCTION MINÉRALE AU CANADA, PAR PROVINCE ET TERRITOIRE, 1976-1982

	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982P
	(millions de $)						
Alberta	6 934	8 576	10 087	12 899	16 379	17 559	20 155
Ontario	2 712	2 980	2 698	3 265	4 640	4 160	3 173
Colombie-Britannique	1 606	1 687	1 883	2 677	2 795	2 822	2 842
Saskatchewan	974	1 208	1 582	1 874	2 315	2 293	2 191
Québec	1 493	1 675	1 796	2 165	2 467	2 420	2 006
Terre-Neuve	745	867	675	1 125	1 036	1 030	626
Territoire du Nord-Ouest	225	256	310	435	425	447	599
Nouveaux-Brunswick	239	289	339	480	373	531	517
Manitoba	511	564	459	653	803	642	511
Nouvelle-Écosse	127	159	211	210	247	269	292
Yukon	125	210	219	299	361	236	168
Île-du-Prince-Édouard	2	2	2	2	2	2	2
Total	15 693	18 473	20 261	26 084	31 842	32 410	33 082

P: préliminaire

TABLEAU 7. POURCENTAGE DE L'APPORT DES PROVINCES ET TERRITOIRES À LA VALEUR TOTALE DE LA PRODUCTION MINÉRALE AU CANADA, 1976-1982

	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982P
Alberta	44,2	46,4	49,8	49,5	51,4	54,2	60,9
Ontario	17,3	16,1	13,3	12,5	14,6	12,8	9,6
Colombie-Britannique	10,2	9,1	9,3	10,3	8,8	8,7	8,6
Saskatchewan	6,2	6,5	7,8	7,2	7,2	7,0	6,6
Québec	9,5	9,1	8,9	8,3	7,7	7,5	6,1
Terre-Neuve	4,7	4,7	3,3	4,3	3,3	3,2	1,9
Territoires du Nord-Ouest	1,5	1,4	1,5	1,7	1,3	1,4	1,8
Nouveaux-Brunswick	1,5	1,6	1,7	1,8	1,2	1,6	1,6
Manitoba	3,3	3,1	2,3	2,5	2,5	2,0	1,5
Nouvelle-Écosse	0,8	0,9	1,0	0,8	0,8	0,8	0,9
Yukon	0,8	1,1	1,1	1,1	1,1	0,7	0,5
Île-du-Prince-Édouard	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

P: préliminaire

TABLEAU 8. PLACE QU'OCCUPE LE CANADA DANS LE MONDE COMME

		Production mondiale
Nickel (production des mines)	t % du total mondial	716 100
Zinc (production des mines)	milliers de t % du total mondial	6 122
Amiante	milliers de t % du total mondial	4 480
Potasse (équivalent de K_2O)	milliers de t % du total mondial	27 227
Soufre élémentaire	milliers de t % du total mondial	33 482
Uranium (concentrés U)	t % du total mondial	43 969
Concentrés de titane (ilménite)	milliers de t % du total mondial	4 742
Gypse	milliers de t % du total mondial	77 094
Molybdène	t % du total mondial	107 000
Aluminium (métal de première fusion)	milliers de t % du total mondial	15 694
Métaux du groupe platine (production des mines)	kg % du total mondial	211 917
Or (production des mines)	t % du total mondial	1 280
Plomb (production des mines)	t % du total mondial	3 462 600
Cuivre (production des mines)	milliers de t % du total mondial	8 333
Cadmium (production des usines de fusion)	t % du total mondial	17 466
Argent	t % du total mondial	11 275
Minerai de fer	milliers de t % du total mondial	859 795

p: préliminaire e: estimatif

PRODUCTEUR DE CERTAINS MINÉRAUX ESSENTIELS, 1981P

Place des six principaux pays avec le pourcentage du total mondial

1	2	3	4	5	6
Canada	URSS	Nouvelle-Calédonie	Australie	Indonesie	Cuba
159 700	145 000e	78 200	74 500	45 500	40 300e
22,3	20,2	10,9	10,4	6,4	5,6
Canada	URSS	Australie	Pérou	É.-U.	Japon
1 096	1 010e	518	497	343	242
17,9	16,5	8,5	8,1	5,6	4,0
URSS	**Canada**	Chine	Zimbabwe	Afrique du Sud	Brésil
2 105e	1 122	250e	248	236	138
47,0	25,0	5,6	5,5	5,3	3,1
URSS	**Canada**	Allemagne de l'Est	Allemagne de l'Ouest	É.-U.	France
8 449	6 549	3 490	2 591	2 156	1 831
31,0	24,1	12,8	9,5	7,9	6,7
É.-U.	**Canada**	Pologne	URSS	Mexique	France
10 607	5 925	4 773	3 710	2 052	1 970
31,7	17,7	14,3	11,1	6,1	5,9
É.-U.	**Canada**	Afrique du Sud	Niger	Namibie	France
14 801	7 801	6 123	4 355	3 969	2 708
33,7	17,7	13,9	9,9	9,0	6,2
Australie	**Canada**	Norvège	É.-U.	URSS	Afrique du Sud
1 337	762	657	462	435e	370
28,1	16,1	13,9	9,7	9,2	7,8
É.-U.	**Canada**	France	Iran	URSS	Espagne
10 430	7 025	6 304	5 987	5 450e	5 198
13,5	9,1	8,2	7,7	7,1	6,7
É.-U.	Chili	**Canada**	URSS	Pérou	Chine
62 300	15 400	12 850	10 400e	2 600	2 000e
58,2	14,4	12,0	9,7	2,4	1,9
É.-U.	URSS	**Canada**	Japon	Allemagne de l'Ouest	Norvège
4 489	2 400e	1 118	771	729	633
28,6	15,3	7,1	4,9	4,6	4,0
URSS	Afrique du Sud	**Canada**	Columbie	Australie	É.-U.
104 198	93 312	11 902	467	297	191
49,2	44,0	5,6	0,2	0,1	0,1
Afrique du Sud	URSS	**Canada**	Chine	Brésil	É.-U.
658	262e	53	47e	35	30
51,4	20,5	4,1	3,7	2,7	2,3
URSS	É.-U.	Australie	**Canada**	Pérou	Chine
570 000e	454 600	388 100	332 045	186 700	160 000
16,5	13,1	11,2	9,6	5,4	4,6
É.-U.	URSS	Chili	**Canada**	Zambie	Zaïre
1 538	1 140	1 081	691	587	505
18,5	13,7	13,0	8,3	7,0	6,1
URSS	Japon	É.-U.	**Canada**	Belgique	Allemagne de l'Ouest
2 800	1 977	1 871	1 293	1 176	1 074
16,0	11,3	10,7	7,4	6,7	6,1
Mexique	URSS	Pérou	É.-U.	**Canada**	Australie
1 655	1 580e	1 318	1 266	1 203	723
14,7	14,0	11,7	11,2	10,7	6,5
URSS	Brésil	Australie	É.-U.	Chine	**Canada**
242 022	99 979	85 960	74 375	70 000e	49 551
28,1	10,9	10,9	8,1	8,6	5,8

TABLEAU 9. PRODUIT INTÉRIEUR BRUT PAR INDUSTRIE AU CANADA EN DOLLARS CONSTANTS (1971=100), 1976-1982

	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982P
	(millions de $)						
Industries productrices de biens							
Agriculture	2 947,5	3 069,7	2 996,5	2 698,5	2 908,6	3 260,5	3 348,0
Forêts	705,6	741,9	794,9	795,9	816,2	788,7	643,2
Chasse et pêche	144,4	162,3	179,5	183,7	174,1[F]	160,8	184,8
Mines[1]	3 243,6	3 337,3	3 015,1	3 282,9	3 401,1	3 222,8	2 829,4
Fabrication	23 413,9	23 901,6	25 139,9	36 631,8	25 846,3	26 378,5	23 131,3
Construction	6 992,0	6 856,2	6 706,0	6 887,8	6 859,2	7 344,2	6 740,7
Énergie électrique, gaz et eau	3 116,0	3 311,3	3 521,6	3 685,3	3 783,7	3 977,9	3 989,7
Total	40 581,0	41 380,3	42 353,6	44 165,9	43 789,2[F]	45 133,4	40 867,1
Industries productrices de services							
Transportation, entreposage et communications	10 419,5	10 972,8	11 462,3	12 393,9	12 756,3	13 167,2	12 634,1
Commerce	13 531,4	13 710,4	14 206,5	14 686,2	14 721,2	14 763,1	13 482,3
Finances, assurances et affaires immobilières	12 683,3	13 444,8	14 119,9	14 555,0	15 041,1	15 623,9	15 629,9
Services socio-culturels, commerciaux et personnels	20 469,5	21 096,3	21 888,1	22 459,9	22 771,2	23 718,0	23 552,6
Administration publique et défence	7 564,7	7 736,2	7 927,5	7 884,5	7 985,6	8 145,1	8 405,3
Total	64 668,4	66 960,5	69 604,3	71 979,5	73 275,4	75 417,3	73 704,2
Total général	105 249,4	108 340,8	111 957,9	116 145,4	117 064,6[F]	120 550,7	114 571,3

[1] Les industries de fabrication du ciment, de la chaux, de l'argile et des produits d'argile (argiles canadiennes) sont placées sous la rubrique "Fabrication".
P: préliminaire; [F]: révisé

TABLEAU 10. ACTIVITÉS TOTALES DES INDUSTRIES MINIÈRES ET DES INDUSTRIES DE FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX AU CANADA (VALEUR AJOUTÉE RECENSÉE), 1975-1981

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
	(millions de $)						
Industries minières							
Minéraux métalliques							
Quartz aurifère	149,9	113,7	152,0	207,6	322,8	588,8	519,0
Argent-plomb-zinc	320,8	233,7	279,8	372,7	671,9	513,6	380,3
Nickel-cuivre-or-argent	1 325,1	1 488,8	1 244,3	1 288,5	2 469,7	2 992,2	2 007,9
Fer	556,7	732,1	807,3	717,0	1 022,2	1 005,0	1 036,0
Uranium	157,8	195,8	300,1	501,7	525,4	559,3	865,8
Mines de minéraux métalliques divers	53,7	74,2	118,0	138,6	179,7	243,3	150,2
Total	2 563,9	2 838,4	2 901,4	3 226,1	5 191,6	5 902,2	4 959,3
Minéraux industries							
Amiante	230,6	373,2	474,8	401,6	456,8	473,4	431,5
Gypse	14,9	15,8	21,0	25,9	27,5	26,9	31,3
Tourbe	20,6	23,7	27,4	33,7	38,8	42,7	47,8
Potasse	298,5	262,1	301,4	360,2	613,5	900,4	889,7
Sel	45,9	70,7	70,9	77,9	86,4	93,7	98,2
Sable et gravier	102,3	99,0	91,3	85,8	91,5	92,0	98,3
Pierre	111,0	111,0	106,1	110,2	121,7	123,4	122,5
Minéraux non métalliques divers	40,4	42,4	45,6	44,7	53,7	59,0	72,8
Total	864,1	997,8	1 138,4	1 139,9	1 489,8	1 811,5	1 791,9
Combustibles							
Charbon	483,5	474,3	508,5	566,8	658,6	621,6	671,1
Pétrole et gaz naturel	5 838,5	7 052,0[r]	8 698,3	10 078,6[r]	12 554,1[r]	14 917,3	15 924,6
Total	6 322,0	7 526,3[r]	9 206,9	10 645,4[r]	13 212,7[r]	15 538,9	16 595,7
Total de l'industrie minière	9 750,0	11 362,5	13 246,7	15 011,4[r]	19 894,1[r]	23 252,6	23 347,0
Fabrication de produits minéraux							
Industries métalliques primaires							
Aciéries	1 364,0	1 498,8	1 677,6	1 924,9	2 424,3	2 537,9	2 750,9
Usines de tuyaux et tubes d'acier	170,3	148,8	160,3	225,1	280,4	297,6	378,3
Fonderies de fer	238,1	241,9	257,7	273,8	298,2	266,9	266,0
Usines d'affinage et de fonte	886,4	812,7	1 176,1	1 387,2	1 401,0	1 976,9	1 808,9
Laminage, moulage et extrusion d'aluminium	132,6	149,4	193,7	154,3	249,0	273,5	292,8
Laminage, moulage et extrusion de cuivre et d'alliages	68,3	71,4	78,5	93,1	131,5	103,7	129,3
Laminage, moulage et extrusion de métaux, n.m.a.	88,4	113,3	110,2	136,2	198,9	203,6	210,4
Total	948,2	3 036,3	3 654,0	4 194,7	4 983,3	5 660,1	5 836,6

(suite à la page suivante)

TABLEAU 10. (fin)

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
	(millions de $)						
Fabrication de produits minéraux (fin)							
Fabricants de ciment	210,3	249,1	275,0	319,9	388,8	357,3	421,4
Fabricants de chaux	24,9	30,0	36,6	44,6	49,3	59,5	62,8
Fabricants de produits de béton	282,1	282,1	273,5	309,3	328,7	324,6	378,5
Fabricants de béton prêt à l'emploi	282,6	282,6	292,8	317,3	341,6	352,4	430,1
Produits d'argile (argiles canadiennes)	59,7	65,9	69,6	73,6	87,5	84,6	82,0
Produits d'argile (argiles importées)	41,7	39,1	39,8	43,1	44,9	51,6	50,9
Fabricants de produits réfractaires	45,8	44,4	32,5	45,3	66,6	73,6	54,5
Fabricants de produits de pierre	14,0	16,3	19,6	22,4	28,2	33,2	40,9
Fabricants de verre	185,6	205,1	199,2	266,8	294,9	308,1	364,6
Fabricants de produit de verre	74,3	87,4	96,6	122,9	141,0	143,6	141,0
Fabricants de produits abrasifs	43,9	55,1	64,1	70,6	79,4	92,1	95,9
Autres industries de produits minéraux non métalliques	237,4	270,2	253,6	341,0	375,2	370,7	388,0
Total	1 502,4	1 627,3	1 652,9	1 976,8	2 226,2	2 251,3	2 510,5
Industries de produits du pétrole et charbon							
Raffinage du pétrole	789,7	945,8	1 206,7	1 180,4	1 390,9	1 750,1	2 641,5
Fabricants d'huiles et graisses lubrifiantes	32,6	32,6	36,8	36,9	38,3	26,7	35,0
Autres industries des produits du pétrole et du charbon	43,6	45,7	44,4	33,1	30,5	36,0	39,3
Total	866,0	1 024,2	1 287,9	1 250,4	1 459,8	1 812,8	2 715,8
Total des industries de la fabrication de produits minéraux	5 315,5	5 687,8	6 594,8	7 421,9	8 669,2	9 724,2	11 062,9
Total des industries minières et des industries de la fabrication de produits minéraux	15 066,6	17 050,3[r]	19 841,5	22 433,3[r]	28 563,3[r]	32 976,9	34 409,9

n.m.a.: non mentionnée ailleurs; [r]: révisé.

TABLEAU 11. INDICES DU PRODUIT INTÉRIEUR BRUT DE LA PRODUCTION INDUSTRIELLE, DE LA PRODUCTION MINIÈRE ET DE LA FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX AU CANADA, 1968-1982 (1971=100)

	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978[r]	1979[r]	1980[r]	1981	1982[p]
Production industrielle totale	87,6	93,6	96,9	100,0	107,6	119,0	122,8	115,5	122,2	125,3	129,9	137,8	135,5	137,7	122,8
Production minière totale	86,2	86,9	98,7	100,0	104,4	117,8	114,0	100,9	103,1	106,1	95,8	104,3	108,1	102,4	89,9
Métaux															
Tous les métaux	95,5	88,4	105,4	100,0	96,3	105,7	101,8	91,2	96,7	99,5	73,8	76,4	82,1	78,7	59,5
Mines d'or alluvionnaire et de quartz aurière	121,7	118,2	105,3	100,0	90,1	80,0	68,4	67,4	69,1	68,2	65,5	60,0	54,3	55,2	75,3
Mines de fer	104,8	91,9	116,1	100,0	78,7	97,4	80,4	71,4	104,6	94,7	41,5	69,0	60,0	54,7	36,9
Autres mines de métaux	92,0	85,3	103,0	100,0	98,6[r]	109,3[r]	109,3[r]	97,7[r]	96,0[r]	102,4[r]	82,8	79,2	89,4	86,3	63,7
Combustibles															
Tous les combustibles	73,4	80,8	92,6	100,0	114,7	130,1	124,7	112,4	107,5	108,6	109,5	122,7	120,9	113,8	113,0
Charbon	68,7	68,4	87,5	100,0	105,4	115,5	116,8	137,5	128,5	125,2	138,9	156,0	171,5	184,1	193,6
Pétrole brut et gaz naturel	73,7	81,7	93,0	100,0	115,4	131,2	125,3	110,5	105,9	107,3	107,3	120,2	117,1	108,5	106,8
Minéraux non métalliques															
Tous les minéraux non métalliques	83,7	92,8	95,0	100,0	99,7	107,8	119,7	80,9	103,6	109,4	103,2	110,7	113,7	108,8	84,3
Amiante	82,6	89,8	95,2	100,0	101,0	102,1	102,0	63,7	85,5	85,5	64,6	66,2	61,6	52,2	36,7
Fabrication de produits minéraux															
Métaux primaire	92,9	96,9	100,9	100,0	101,3	112,2	118,7	107,0	105,6	113,2	119,5	123,4	126,4	126,9	101,7
Produits minéraux non métalliques	87,1	90,5	86,6	100,0	109,1	119,5	125,2	117,7	120,5	119,4	127,3	134,4	124,6	126,2	100,5
Produits du pétrole et du charbon	88,7	92,1	96,4	100,0	115,3	136,1	136,8	130,9	120,0	112,1	110,8	105,5	104,4	97,6	89,3

p: préliminaire r: révisé

TABLEAU 12. INDICES DU PRODUIT INTÉRIEUR BRUT PAR INDUSTRIE AU CANADA, 1968-1982 (1971 = 100)

	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978[r]	1979[r]	1980[r]	1981	1982[p]
Produit intérieur brut, toutes les industries	86,9	92,2	94,4	100,0	105,9	114,1	119,3	120,4	126,4	130,1	134,5	139,5	140,6	144,8	137,6
Agriculture	85,2	90,6	89,0	100,0	88,7	96,9	89,5	103,0	109,3	113,9	111,2	100,1	107,9	121,0	124,5
Forêts	94,4	102,4	103,3	100,0	105,7	113,7	112,1	97,8	105,4	110,8	118,7	118,9	121,9	117,8	95,6
Pêche et piégeage	115,6	102,6	105,4	100,0	95,7	101,6	90,2	85,8	98,0	110,1	121,8	124,6	118,1	109,1	125,4
Mines (y compris le broyage), carrières et puits de pétrole	86,2	86,9	98,7	100,0	104,4	117,8	114,0	100,9	103,1	106,1	95,8	104,3	108,1	102,4	89,5
Services d'électricité, de gaz et d'eau	78,2	85,4	93,3	100,0	111,1	120,3	130,1	130,5	142,0	150,9	160,5	168,0	172,5	181,3	181,3
Fabrication	89,1	95,8	94,5	100,0	107,7	119,1	123,4	116,2	123,1	125,5	132,0	139,9	135,7	138,5	121,6
Construction	90,1	92,5	90,9	100,0	103,0	106,1	110,3	116,0	119,6	117,3	114,7	117,8	117,3	125,6	115,7
Transport, stockage et communications	82,8	89,0	94,2	100,0	108,5	117,9	125,0	126,5	134,2	141,6	148,6	159,4	164,0	170,0	164,7
Commerce	87,1	91,7	93,2	100,0	109,9	119,8	129,5	132,5	138,0	139,8	144,9	149,8	150,1	150,6	137,6
Collectivités, affaires et services personnels	85,7	91,6	95,5	100,0	104,8	109,5	115,8	121,1	127,3	131,2	136,1	139,7	141,6	147,5	146,4
Finances, assurances et immobilier	86,7	92,4	94,6	100,0	105,3	114,0	120,9	125,9	132,3	140,2	147,3	151,8	156,9	162,9	163,0
Administration publique et défense	89,1	91,6	95,2	100,0	104,2	109,7	113,9	119,4	123,0	125,7	128,9	128,2	129,8	132,4	136,6

P: préliminaire; [r]: révisé.

TABLEAU 13. CANADA, PRODUIT INTÉRIEUR BRUT POUR DES INDUSTRIES SÉLECTIONNÉES PAR PROVINCE, 1980

	Terre-Neuve	Île du Prince Édouard	Nouvelle-Écosse	Nouveau-Brunswick	Québec	Ontario	Manitoba	Saskatchewan	Alberta	Colombie-Britannique	Yukon et Territoires du Nord-Ouest	Canada
						(millions de $)						
Agriculture	18,9	99,6	108,7	97,3	1 124,9	2 280,9	589,0	2 098,5	2 000,6	455,5	..	8 873,6
Forêts	x	x	27,0	107,9	327,3	327,3	15,3	19,6	37,5	1 193,3	-	2 099,1
Chasse et pêche	110,9	18,2	157,8	34,0	37,4	30,4	17,5	8,1	9,9	125,3	5,6	555,7
Mines[1]	410,3	-	120,0	88,6	1 123,6	2 806,1	522,6	1 333,0	9 641,6	1 464,3	368,0	17 851,2
Fabrication	418,0	65,9	1 015,2	889,2	15 364,1	27 266,5	1 526,8	655,0	2 781,3	5 714,5	7,6	55 706,5
Construction	274,7	52,4	399,6	312,3	2 856,1	4 102,1	441,8	708,2	3 667,1	2 258,4	259,5	15 332,2
Énergie électrique, gaz et eau	202,4	11,7	178,6	203,3	2 390,9	3 095,8	400,1	226,2	693,0	881,3	40,6	8 323,9
Industries productrices de biens	1 479,4	248,2	2 006,9	1 732,6	23 224,2	39 909,1	3 513,1	5 048,6	18 831,0	12 092,6	681,3	108 742,2

[1]Les groupes d'industries sont les mêmes qu'au tableau 9.
x: confidentiel; ..: non disponible; -: néant.

TABLEAU 14. CANADA, PRODUIT INTÉRIEUR BRUT DES MINES[1] PAR PROVINCE, 1974-1980

	Terre-Neuve	Île du Prince Édouard	Nouvelle-Écosse	Nouveau-Brunswick	Québec	Ontario	Manitoba	Saskatchewan	Alberta	Colombie-Britannique	Yukon et Territoires du Nord-Ouest	Canada
						(millions de $)						
1974	151,0	0,1	65,1	74,6	581,1	1 453,8	246,7	404,7	2 817,8	631,0	153,3	6 567,4
1975	212,3	-	63,5	66,9	503,2	1 128,9	170,3	445,3	3 474,6	613,2	104,8	6 771,7
1976	309,6	-	80,5	59,2	677,7	1 261,1	207,5	504,5	3 860,6	849,1	68,0	7 865,9
1977	346,6	-	113,4	65,6	737,1	1 203,1	125,4	660,5	4 804,2	866,9	155,2	9 064,6
1978	230,7	-	103,9	113,2	708,3	1 217,0	184,9	861,4	5 245,9	924,5	215,2	9 799,3
1979	459,2	-	111,1	206,4	1 175,2	1 519,9	426,4	1 045,3	7 120,6	1 507,3	262,2	13 921,7
1980	410,3	-	120,0	88,6	1 123,6	2 806,1	522,6	1 333,0	9 641,6	1 464,3	369,0	17 851,2

[1]Secteur minier est le même qu'au tableau 9.

TABLEAU 15. CANADA: VALEUR DES EXPORTATIONS DE MINÉRAUX BRUTS ET DE PRODUITS MINÉRAUX OUVRÉS, SELON LES PRINCIPAUX GROUPES, 1976-1982

	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982P
				(millions de $)			
Minéraux ferreux							
Matériaux bruts	984,4	1 114,9	854,5	1 469,5	1 342,9	1 540,0	1 098,6
Matériaux ouvrés	1 007,4	1 242,9	1 696,0	1 947,6	2 358,0	2 664,9	2 299,2
Total	1 991,8	2 357,9	2 550,6	3 417,1	3 701,1	4 205,0	3 397,8
Minéraux non ferreux							
Matériaux bruts	1 528,0	1 614,9	1 549,2	2 425,1	2 866,6	2 544,0	2 088,8
Matériaux ouvrés	2 231,3	2 578,4	3 360,9	3 807,1	6 273,8	5 615,6	4 987,5
Total	3 759,3	4 193,4	4 910,1	6 232,1	9 140,4	8 159,6	7 076,3
Minéraux non métalliques							
Matériaux bruts	1 103,4	1 276,1	1 369,7	1 715,3	2 305,0	2 618,7	2 168,7
Matériaux ouvrés	194,7	253,6	377,2	455,9	412,5	439,7	409,6
Total	1 298,1	1 529,6	1 746,8	2 171,2	2 717,5	3 058,3	2 578,3
Combustibles minéraux							
Matériaux bruts	4 464,0	4 428,9	4 514,9	6 128,9	7 816,8	8 022,0	8 752,4
Matériaux ouvrés	562,0	649,1	1 022,7	1 885,3	2 324,2	2 642,0	1 989,0
Total	5 026,0	5 078,0	5 537,6	8 014,2	10 141,0	10 664,0	10 741,4
Tous les minéraux et leurs produits							
Matériaux bruts	8 079,8	8 434,9	8 288,2	11 738,8	14 331,4	14 724,6	14 108,5
Matériaux ouvrés	3 995,5	4 724,1	6 456,8	8 095,8	11 368,7	11 362,3	9 685,2
Total	12 075,3	13 158,9	14 745,0	19 834,7	25 700,1	26 086,9	23 793,8

p: préliminaire

TABLEAU 16. CANADA: VALEUR DES IMPORTATIONS DE MINÉRAUX BRUTS ET DE PRODUITS MINÉRAUX OUVRÉS, SELON LES PRINCIPAUX GROUPES, 1976-1982

	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982P
				(millions de $)			
Minéraux ferreux							
Matériaux bruts	129,8	106,0	223,8	322,1	354,2	373,2	227,5
Matériaux ouvrés	1 274,0	1 501,0	1 838,3	2 533,9	2 329,0	3 303,2	2 115,1
Total	1 403,8	1 607,0	2 062,1	2 856,0	2 683,2	3 676,4	2 342,6
Minéraux non ferreux							
Matériaux bruts	294,6	409,0	480,9	808,1	1 778,3	1 509,4	1 263,1
Matériaux ouvrés	600,4	662,1	949,1	2 122,7	2 784,6	2 433,4	1 862,4
Total	895,0	1 071,1	1 430,0	2 930,8	4 562,9	3 942,8	3 125,5
Minéraux non métalliques							
Matériaux bruts	157,9	170,6	231,0	284,5	329,3	339,3	282,2
Matériaux ouvrés	413,5	472,0	526,8	644,7	724,2	805,3	671,9
Total	571,4	642,6	757,8	929,2	1 053,5	1 144,6	954,1
Combustibles minéraux							
Matériaux bruts	3 834,1	3 876,4	4 092,8	5 364,3	7 732,3	8 696,9	5 906,3
Matériaux ouvrés	219,7	299,7	344,8	394,0	687,7	881,3	863,6
Total	4 053,8	4 176,1	4 437,6	5 758,3	8 420,0	9 578,2	6 769,9
Tous les minéraux et leurs produits							
Matériaux bruts	4 416,4	4 562,0	5 028,6	6 779,0	10 194,1	10 918,7	7 679,0
Matériaux ouvrés	2 507,6	2 934,8	3 659,0	5 695,3	6 525,4	7 423,3	5 513,1
Total	6 924,0	7 496,8	8 687,6	12 474,3	16 719,5	18 342,0	13 192,1

P: préliminaire

TABLEAU 17. CANADA: VALEUR DES EXPORTATIONS DE MINÉRAUX BRUTS ET DE PRODUITS MINÉRAUX OUVRÉS PAR RAPPORT À L'ENSEMBLE DU COMMERCE D'EXPORTATION, 1972, 1977, 1982

	1972		1977		1982P	
	$ million	% du total	$ million	% du total	$ million	% du total
Matériaux bruts	3 282,3	16,7	8 434,9	19,3	14 108,5	16,7
Matériaux ouvrés	2 217,5	11,3	4 724,1	10,8	9 685,2	11,5
Total	5 499,8	28,0	13 158,9	30,1	23 793,7	28,2
Total des exportations, tous les produits	19 670,8	100,0	43 683,9	100,0	84 402,8	100,0

P: préliminaire

TABLEAU 18. CANADA: VALEUR DES IMPORTATIONS DE MINÉRAUX BRUTS ET DE PRODUITS MINÉRAUX OUVRÉS PAR RAPPORT À L'ENSEMBLE DU COMMERCE D'IMPORTATION, 1972, 1977, 1982

	1972		1977		1982P	
	$ million	% du total	$ million	% du total	$ million	% du total
Matériaux bruts	1 178,1	6,3	4 562,0	10,8	7 679,0	11,4
Matériaux ouvrés	1 602,0	8,6	2 934,8	6,9	5 513,1	8,2
Total	2 780,1	14,9	7 496,8	17,7	13 192,1	19,5
Total des importations, tous les produits	18 669,4	100,0	42 332,3	100,0	67 629,7	100,0

P: préliminaire

TABLEAU 19. CANADA: VALEUR DES EXPORTATIONS DE MINÉRAUX BRUTS ET DE PRODUITS MINÉRAUX OUVRÉS, SELON LES PRINCIPAUX GROUPES ET LA DESTINATION, 1982P

	États-Unis	Royaume-Uni	A.E.L.É.[1]	CÉE[2]	Japon	Autres pays	Total
			(millions de $)				
Matériaux ferreux et leurs produits	2 047,6	204,0	27,4	488,6	109,0	521,3	3 397,8
Matériaux non ferreux et leurs produits	4 125,8	457,1	256,4	704,0	696,8	836,2	7 076,3
Matériaux minéraux non métalliques et leurs produits	1 081,0	46,7	27,9	249,8	128,4	1 044,7	2 578,3
Matériaux et combustibles minéraux et leurs produits	9 442,9	35,3	51,5	94,1	845,9	271,6	10 741,4
Total	16 697,3	743,2	363,1	1 536,4	1 780,0	2 673,8	23 793,8
Pourcentage des exportations totales de minéraux	70,2	3,1	1,5	6,5	7,5	11,2	100,0

[1]L'Association européenne de libre échange comprend l'Autriche, la Norvège, le Portugal, la Suède, la Suisse, la Finlande et l'Islande. [2]La Communauté économique européenne comprend la Belgique, le Luxembourg, la France, l'Italie, les Pays-Bas, l'Allemagne de l'Ouest, le Danemark, la Grèce et l'Irlande.
P: préliminaire

TABLEAU 20. CANADA: VALEUR DES IMPORTATIONS DE MINÉRAUX BRUTS ET DE PRODUITS MINÉRAUX OUVRÉS, SELON LES PRINCIPAUX GROUPES ET L'ORIGINE, 1982P

	États-Unis	Royaume-Uni	A.E.L.É.[1]	CÉE[2]	Japon	Autres pays	Total
			(millions de $)				
Matériaux ferreux et leurs produits	1 500,1	127,5	55,9	227,2	258,0	173,9	2 342,6
Matériaux non ferreux et leurs produits	2 087,8	86,1	137,0	131,7	62,5	620,5	3 125,5
Matériaux minéraux non métalliques et leurs produits	666,8	14,4	9,4	136,7	46,0	80,8	954,1
Matériaux et combustibles minéraux et leurs produits	2 499,4	344,0	-	55,1	0,1	3 871,2	6 769,9
Total	6 754,1	572,1	202,2	550,6	366,6	4 746,4	13 192,1
Pourcentage des importations totales de minéraux	51,2	4,3	1,5	4,2	2,8	36,0	100,0

[1]L'Association européenne de libre échange comprend l'Autriche, la Norvège, le Portugal, la Suède, la Suisse, la Finlande et l'Islande. [2]La Communauté économique européenne comprend la Belgique, le Luxembourg, la France, l'Italie, les Pays-Bas, l'Allemagne de l'Ouest, la Grèce, le Danemark et l'Irlande.
P: préliminaire

TABLEAU 21. CANADA: VALEUR DES EXPORTATIONS DE MINÉRAUX BRUTS ET DE PRODUITS MINÉRAUX OUVRÉS, SELON LE PRODUIT ET LA DESTINATION, 1982P

	États-Unis	Royaume-Uni	A.E.L.É.[1]	C.É.E.[2]	Japon	Autres pays	Total
			(milliers de $)				
Aluminium	851 241	6 539	12 826	25 215	216 347	394 297	1 506 465
Amiante	99 804	29 062	11 992	115 129	44 039	218 441	518 467
Combustible	9 442 910	35 306	51 510	94 131	845 915	271 609	10 741 381
Cuivre	303 922	136 110	42 537	148 053	242 716	61 916	935 255
Métaux ferreux primaires	107 644	854	1	52 497	25 820	41 246	228 062
Minerai de fer	470 072	160 963	4 627	345 237	76 268	41 436	1 098 608
Molybdène	31 341	21 215	1 678	115 491	53 492	14 901	238 118
Nickel	380 698	76 895	160 777	104 437	32 918	57 697	813 422
Plomb	45 279	23 827	2 651	38 332	11 445	17 377	138 911
Uranium	346 891	11 690	-	-	-	-	358 581
Zinc	279 281	67 716	8 720	190 945	33 231	144 709	724 602
Tous les autres minéraux	4 338 205	172 976	65 798	306 949	197 822	1 410 144	6 491 894
Total	16 697 289	743 158	363 117	1 536 416	1 780 013	2 673 773	23 793 766

[1]Association européenne de libre échange, soit l'Autriche, la Norvège, le Portugal, la Suède, la Suisse, la Finlande et l'Islande. [2]Communauté économique européenne, soit la Belgique, le Luxembourg, la France, l'Italie, les Pays-Bas, l'Allemagne l'Ouest, la Grèce, le Danemark et l'Irlande.
P: préliminaire -: néant

TABLEAU 22. CANADA: VOLUME DES IMPORTATIONS DE PRODUITS SÉLECTIONNÉS, 1976-1982

	Unité de poids	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982[p]
Produits bruts								
Métalliques								
Alumine	tonnes	908 055	821 596	1 056 190	952 584	983 972	1 020 550	939 202
Minerai de bauxite	tonnes	1 230 052	2 764 286	2 434 435	2 149 636	3 504 368	2 702 282	2 574 762
Minerai de fer	tonnes	3 020 130	2 505 203	4 685 868	5 912 581	5 875 292	5 794 634	3 356 580
Minerai de manganèse	tonnes	118 972	57 644	136 446	45 150	95 161	119 746	71 658
Non-métalliques								
Argile, broyée et non broyée	tonnes	355 760	334 431	381 486	445 231	403 282	413 040	345 389
Bentonite	tonnes	274 095	358 724	353 790	638 307	471 684	311 459	238 081
Calcaire broyé	tonnes	3 513 824	2 922 684	2 873 601	3 215 717	2 418 330	2 526 808	1 485 420
Fluorine	tonnes	137 310	124 694	170 237	167 904	223 940	173 599	126 954
Roche phosphatée	tonnes	2 241 086	2 439 021	3 043 899	3 341 039	3 816 514	3 265 446	2 511 708
Sable et gravier	tonnes	2 085 922	1 645 663	1 810 989	1 201 915	1 209 582	1 446 872	1 179 279
Sable silicieux	tonnes	1 337 139	1 101 186	1 242 444	1 651 890	1 200 237	1 142 880	788 764
Sel et saumure	tonnes	1 523 407	1 126 225	1 330 474	1 275 627	1 151 203	1 254 992	1 526 852
Combustibles								
Charbon	tonnes	14 371 622	15 026 358	13 000 320	17 381 794	15 719 025	14 687 279	15 488 032
Pétrole brut	mètres^3	44 027 861	38 042 718	36 754 037	35 330 535	32 710 030	30 154 730	19 621 900
Produits ouvrés								
Métaux								
Acier:								
Barres et tiges	tonnes	307 057	301 502	318 336	300 069	189 853	341 532	219 231
Pièces coulées et forgées	tonnes	123 609	113 365	116 473	139 095	129 363	118 475	70 159
Profilés de construction	tonnes	231 619	225 869	151 502	273 111	207 657	363 406	105 539
Tôles et feuillards	tonnes	466 172	552 606	704 502	1 039 054	582 233	1 717 433	542 110
Tuyaux et tubes	tonnes	169 916	203 238	317 031	285 144	322 121	364 803	249 672
Aluminium et alliages d'aluminium	tonnes	115 870	118 216	119 154	168 125	128 061	139 377	134 962
Ferroalliages	tonnes	95 272	93 672	101 160	167 232	118 516	117 907	64 635
Non-métalliques								
Briques réfractaires	tonnes	189 599	242 720	156 002	227 156	236 305	187 017	132 603
Ciment	tonnes	329 065	263 528	256 721	248 422	223 247	721 205	232 834
Engrais phosphatés	tonnes	168 482	200 445	286 744	381 887	248 328	306 502	249 833
Combustibles								
Coke	tonnes	876 983	1 267 895	1 527 342	1 366 182	1 311 698	1 436 037	1 064 531
Mazout	milliers de litres	1 137 041	1 260 034	1 277 077	871 425	1 617 606	1 256 795	1 571 003

p: préliminaire

TABLEAU 23. CANADA: VOLUME DES EXPORTATIONS DE PRODUITS SÉLECTIONNÉS, 1976-1982

	Unité de poids	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982P
Produits bruts								
Métalliques								
Cuivre, minerais et concentrés	tonnes	294 823	279 582	282 159	315 211	286 076	276 810	252 756
Fer, minerais	tonnes	44 684 868	45 060 391	31 929 094	48 849 270	39 020 922	41 452 044	27 281 254
Plomb, minerais et concentrés	tonnes	140 933	137 820	142 693	151 485	147 008	146 090	106 743
Zinc, minerais et concentrés	tonnes	653 737	598 451	688 186	598 279	435 831	516 210	457 759
Non-métalliques								
Amiante, fibres brutes	tonnes	1 502 435	1 415 482	1 398 081	1 461 042	1 217 737	1 062 189	875 505
Calcaire broyé	tonnes	1 287 976	1 502 492	1 710 348	2 296 295	2 214 489	1 758 299	1 517 490
Gypse	tonnes	3 798 243	4 994 523	5 178 631	5 474 764	4 960 240	5 094 873	4 775 755
Produits réfractaires bruts	tonnes	820 645	747 938	1 081 684	1 023 734	803 892	629 770	40 840
Sable et gravier	tonnes	377 677	273 745	269 216	323 639	383 533	318 635	168 690
Sel et saumure	tonnes	1 423 867	1 163 163	1 608 582	1 822 120	1 655 768	1 507 710	1 718 102
Soufre, brut	tonnes	3 719 992	4 291 032	4 984 545	5 154 831	6 850 143	7 309 216	6 111 411
Syénite à néphéline	tonnes	418 975	443 763	420 961	471 056	448 468	476 281	414 785
Combustibles								
Charbon	tonnes	11 761 930	12 068 905	13 657 514	13 852 848	14 310 782	16 285 102	15 528 461
Gaz naturel	milliers de mètres[3]	27 015 710	28 141 415	24 992 242	28 047 648	22 963 134	21 687 359	22 074 591
Produits ouvrés								
Métalliques								
Aluminium, gueuses et lingots	tonnes	510 751	655 353	863 320	551 957	784 720	725 441	896 378
Cuivre, profilés d'affinerie	tonnes	322 991	294 490	247 727	191 211	335 200	262 642	232 623
Fer, gueuses et lingots	tonnes	281 577	505 277	544 716	255 523	562 351	466 360	485 616
Plomb, gueuses et lingots	tonnes	114 421	130 819	131 950	117 992	126 538	119 815	146 132
Zinc, gueuses et lingots	tonnes	352 071	295 358	439 260	429 352	471 949	453 526	470 397
Non-métalliques								
Chaux vive et hydratée	tonnes	309 355	359 540	478 551	490 863	403 166	432 845	281 137
Ciment	tonnes	921 031	1 274 652	1 634 582	2 288 822	1 550 562	1 578 659	1 752 141
Tourbes	tonnes	296 258	303 414	312 903	358 267	390 457	326 826	356 030
Combustibles								
Butane liquéfié	milliers de litres	2 712 650	2 432 188	2 208 682	2 926 459	2 563 406	3 137 545	3 572 545
Coke	tonnes	321 636	355 919	352 358	354 016	470 496	391 027	234 690
Essence	milliers de litres	439 222	388 080	972 282	913 271	706 539	600 969	498 154
Mazout	milliers de litres	2 092 266	1 456 991	4 232 409	4 654 162	4 273 510	3 846 907	2 665 774
Propane liquéfié	milliers de litres	4 048 280	5 019 524	3 543 782	4 858 175	3 879 915	3 867 950	4 513 307

P: préliminaire

TABLEAU 24. CANADA: CONSOMMATION APPARENTE[1] DE CERTAINS MINÉRAUX ET RAPPORT À LA PRODUCTION[2], 1980-1982

	Unité de mesure	1980			1981			1982P		
		Consommation apparente	Production	Consommation exprimée en % de la production	Consommation apparente	Production	Consommation exprimée en % de la production	Consommation apparente	Production	Consommation exprimée en % de la production
Amiante	t	106 472	1 323 053	8,0	60 590	1 121 845	5,4	53 600	822 000	6,5
Ciment	t	9 884 463	11 211 778	88,2	9 294 745	10 152 199	91,6	6 560 000	8 080 000	81,2
Gypse	t	2 530 695	7 336 218	34,5	2 074 045	7 025 418	29,5	1 044 000	5 726 000	18,2
Minerai de fer	t	15 922 485	49 068 115	32,4	13 893 389	49 550 799	28,0	10 574 000	34 496 000	30,7
Chaux	t	1 678 379	2 040 644	82,2	2 145 087	2 554 788	84,0	1 936 000	2 201 000	88,0
Quartz (silice)	t	3 003 599	2 251 831	133,4	3 262 119	2 238 333	145,7	2 334 000	1 610 000	145,0
Sel	t	6 918 289	7 422 854	93,2	6 986 743	7 239 461	96,5	7 885 000	8 076 000	97,6

[1]La consommation apparente comprend la production plus les importations moins les exportations. [2]La production indique les expéditions des producteurs.
P: préliminaire

TABLEAU 25. CANADA: CONSOMMATION DÉCLARÉE DES MINÉRAUX ET COMPARÉE À LA PRODUCTION, 1979-1981

	Unité de mesure	1979			1980			1981p		
		Consommation	Production	Consommation en % par rapport à la production	Consommation	Production	Consommation en % par rapport à la production	Consommation	Production	Consommation en % par rapport à la production
Métaux										
Aluminium	t	598 834[2]	860 287	46,6	329 400	1 068 197	30,8	336 989	1 115 691	30,2
Antimoine	kg	463 423	..	..	336 105	..	..	209 829	..	..
Argent	kg	251 985	1 146 908	22,0	265 938	1 069 635	24,9	292 130	1 129 394	25,9
Bismuth	kg	25 117	136 733	18,4	10 271	149 564	6,9	10 096	167 885	6,0
Cadmium	kg	48 746	209 459	4,0	61 011	1 033 097	5,9	34 092	833 788	4,1
Chrome (chromite)	t	27 205	-	..	27 900	-	..	24 771	-	..
Cobalt	kg	116 606	1 639 624	7,0	105 225	2 118 154	5,0	101 334	2 080 395	4,9
Cuivre[1]	t	210 689	636 383	33,1	195 124	716 363	27,2	216 759	691 327	31,4
Étain	t	4 675	338	1 383,1	4 517	243	1 858,8	3 766	239	1 575,7
Magnésium	t	6 650	9 015	49,4	5 412	9 292	58,5	6 096	..	..
Manganèse, minerai de	t	61 663	-	..	157 680	-	..	188 908	-	..
Mercure	kg	26 249	-	..	36 326	-	..	95 695	..	..
Molybdène (teneur en Mo)	t	1 290	11 175	11,2	1 055	11 889	8,9	1 515	12 850	10,2
Nickel	t	8 336	126 682	6,6	9 676	186 802	5,2	9 440	160 247	5,9
Plomb[2]	t	126 464	310 765	40,7	130 986	251 627	52,1	137 245	268 556	51,1
Sélénium	kg	15 773	217 759	7,2	10 795	279 626	3,9	9 614	255 369	3,7
Tellure	kg	..	42 433	..	..	15 011	..	..	31 145	..
Tungstène (teneur en W)	t	380 229	3 256 067	11,7	290 479	4 006 667	7,2	293 910	2 515 165	11,7
Zinc	t	131 317	1 099 924	11,9	116 618	883 697	13,2	113 061	911 178	12,4
Minéraux non métalliques										
Barytine	t	96 315[2]	73 512	131,0	158 929	94 317	167,8	94 027	78 194	120,3
Feldspath	t	4 568	-	..	4 059	-	..	4 686	-	..
Mica	kg	1 398	-	..	2 576	-	..	2 259	-	..
Potasse (K_2O)	t	..	7 078 388	..	..	7 201 217	..	..	6 548 501	..
Roche phosphatée	t	2 139 429[2]	-	15,5	3 546 636	-	18,6	3 582 686	-	..
Soufre	t	976 790	6 314 144	..	938 618	7 699 723	..	1 001 991	8 017 883	12,5
Spath fluor	t	107 004	-	57,5	65 492	-	46,4	135 378	-	..
Sulfate de sodium	t	255 099	443 279	14,3	223 222	680 666	14,2	216 913	539 214	40,5
Sydénite néphélinique	t	86 788	605 699	52,0	84 873	599 699	66,0	97 734	587 569	16,6
Talc, etc.	t	46 940	90 330	..	42 217	91 848	..	38 984	82 715	47,1
Combustibles										
Charbon	t	34 764	33 200	104,7	37 333	36 688	101,8	38 367	40 088	95,7
Gaz naturel[3]	millions de m^3	43 506	96 426	46,0	63 255	87 108	49,7	42 886	73 624	58,1
Pétrole brut[4]	m^3	112 659	86 910	129,6	109 802	83 477	131,5	100 777	74 553	135,2

Remarques: Sauf indication contraire, la consommation se réfère à la consommation de métaux affinés ou de minéraux non métalliques déclarée par les consommateurs. Quand il s'agit des métaux, "production" signifie, dans la plupart des cas, production sous toutes les formes, ce qui comprend le métal contenu dans les minerais, les concentrés, la matte, etc., et le métal contenu dans les produits primaires récupérés aux usines de fusion et aux affineries du pays. Pour les minéraux non métalliques, "production" signifie les expéditions des producteurs, et pour les combustibles, la production est équivalente à la production réelle moins les déchets. [1]Consommation définie comme étant les expéditions des producteurs canadiens de métal affiné. [2]Consommation comprend le métal affiné de première et de seconde fusion. [3]Consommation définie comme étant les ventes intérieures. [4]Consommation définie comme étant les entrées aux raffineries.

p: préliminaire; -: néant ..: non disponible ou ne s'applique pas r: révisé

TABLEAU 26. CANADA: CONSOMMATION INTÉRIEURE DES PRINCIPAUX MÉTAUX AFFINÉS PAR RAPPORT À LA PRODUCTION DES AFFINERIES[1], 1975-1981

	Unité de mesure	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981P
Cuivre								
Consommation intérieure[2]	t	185 194	206 205	200 372	228 694	210 689	195 124	216 759
Production	t	529 199	510 469	508 767	446 278	397 263	505 238	476 655
Consommation de la production	%	35,0	40,4	39,4	51,2	53,0	38,6	45,5
Zinc								
Consommation intérieure[3]	t	98 280	98 897	105 412	121 375	131 317	116 618	113 061
Production	t	426 902	472 316	494 938	495 243	580 449	591 565	618 650
Consommation de la production	%	23,0	20,9	21,3	24,5	22,6	19,7	18,3
Plomb								
Consommation intérieure[3]	t	89 192	107 654	106 962	100 762	126 464	130 988	137 245
Production	t	171 517	175 720	187 457	194 054	183 769	162 463	168 450
Consommation de la production	%	52,0	61,3	57,1	51,9	68,8	80,6	81,5
Aluminium								
Consommation intérieure[4]	t	293 280	332 206	322 393	380 291	398 834	329 400	336 989
Production	t	878 056	628 049	973 524	1 048 469	860 287	1 068 197	1 115 691
Consommation de la production	%	33,4	51,3	34,1	36,3	46,4	30,8	30,2

[1]Production de métal affiné de toutes provenances, y compris le métal tiré de matériaux secondaires dans les affineries primaires. [2]Expéditions des producteurs canadiens de métal affiné. [3]Consommation de métal affiné primaire et secondaire, déclarée par les consommateurs. [4]Consommation de métal affiné primaire, déclarée par les consommateurs.
P: préliminaire

TABLEAU 27A. MOYENNE ANNUELLE DES PRIX[1] DE MINÉRAUX SÉLECTIONNÉS, 1976-1982[2]

	Unité de mesure	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Aluminium, principal producteur É.-U.[3]	cents/lb	44,361	51,339	53,075	59,395	69,566	57,274	44,966
Amiante, fibre à ciment Nº 4	$ CA/tc	492,000	551,000	642,000	687,000	749,000	850,000	876,000
Antimoine, négociant à New York	$/lb	1,561	1,237	1,165	1,407	1,508	1,355	1,072
Argent, f.à.b. Toronto	$ CA/oz troy	4,298	4,920	6,171	12,974	24,099	12,617	9,831
Bismuth, producteur É.-U.	$/lb	7,500	6,010	3,378	3,011	2,637	2,064	2,963
Cadmium, producteur É.-U.	$/lb	2,662	2,962	2,450	2,760	2,863	1,927	1,117
Calcium, couronnes métalliques	$/lb	1,335	1,482	1,680	1,866	2,502	2,831	3,050
Chrome, métal É.-U., 9 % de carbone	$/lb	2,640	2,900	3,080	3,375	4,017	4,650	4,650
Cobalt, métal, grenaille, cathodes 250 kg	$/lb	4,508	5,633	12,246	24,583	25,000	21,629[7]	12,500
Colombium, pyrochlore	$/lb	n	n	2,550	2,550	2,550	3,250	3,250
Cuivre, cathode électrolytique	$ CA/lb	0,686	0,695	0,746	1,076	1,178	1,006	0,885
Étain	$ CA/lb	3,822	5,779	7,265	8,090	10,008	8,893	8,144
Fer, minerai de, boulettes (taconite)	cents/u.t.l.	51,012	55,300	57,108	63,964	69,562	80,073	80,500
Iridium, principal producteur	$/oz troy	316,667	320,000	300,000	298,333	505,833	600,000	600,000
Magnésium, lingot primaire É.-U.	cents/lb	89,537	97,487	100,500	105,750	116,667	130,250	134,000
Manganèse, métal É.-U., ordinaire	cents/lb	55,333	58,000	58,000	58,333	65,267	70,000	86,274
Mercure, New York	$/flasque/ 76 lb	121,302	135,710	153,322	281,096	389,467	413,885	370,936
Molybdène, concentré "Climax"	$/lb	2,999	3,730	4,644	7,742	9,768	8,493	9,760
Nickel, principal producteur, cathodes	$/lb	2,256	2,360	2,091	2,707	3,415	3,429	3,200
Or, marché de Londres[4]	$ CA/oz troy	123,107	157,089	220,407	359,289	716,087	551,178	465,102
Osmium, principal producteur	$/oz troy	200,000	170,000	150,000	150,000	150,000	150,000	139,167
Palladium, principal producteur	$/oz troy	50,928	59,702	70,873	113,163	213,975	129,500	110,000
Platine, principal producteur	$/oz troy	161,729	162,366	237,250	351,649	639,625	475,000	475,000
Plomb, producteur	cents CA/lb	22,650	31,420	36,820	59,920	49,350	44,520	32,887
Potasse, K_2O, principal producteur de gros grains	cents/lb	74,667	76,000	80,583	100,417	112,667	120,750	119,615
Rhodium, principal producteur	$/oz troy	350,000	441,667	516,667	737,500	764,583	639,583	600,000
Ruthénium, principal producteur	$/oz troy	60,000	60,000	60,000	65,000	65,000	65,000	65,000
Sélénium, principal producteur commercial	$/lb	18,000	17,000	15,000	12,250	9,654	..	..
Soufre, élémentaire, principal producteur[5]	$ CA/t.l.	17,256	15,678	17,953	25,665	30,760	59,323	66,923
Tantale, "Tanco"	$/lb	16,000	17,750	26,479	60,014	97,606	100,850	48,958
Tellure, principal producteur, brame	$/lb	10,500	17,616	20,000	20,000	19,500	..	..
Titane, minerai d'ilménite	$/t.l.	55,000	55,000	53,229	51,083	55,000	68,021	70,000
Tungstène, métal rouge É.-U. à l'hydrogène	$/lb	10,087	14,065	13,900	13,900	13,900	13,900	13,950
Uranium, U_3O_8[6]	$ CA/lb	40,988	42,311	48,081	50,086	51,927	42,311	44,236
Vanadium, métal pentoxide	$/lb	2,600	2,750	2,900	3,050	3,050	3,250	3,350
Zinc	cents CA/lb	37,620	35,530	34,757	43,717	44,050	54,260	48,667

[1]Les prix, sauf avis contraire, sont exprimés en monnaie américaine. [2]Les prix proviennent des sources suivantes: Alberta Energy Resource Industries Monthly Statistics, Asbestos, Engineering and Mining Journal and Metals Week. [3]Dès 1981, London Metal Exchange. [4]Moyenne des fixings d'après-midi du Marché de l'or de Londres, convertie en dollars canadiens. [5]Dès 1980, livraisons en Amérique du Nord. [6]Selon les publications de l'EMR en matière de données touchant l'approvisionnement et la demande, série EP 76-1 à EP 81-3. [7]Moyenne de sept mois.

..: non disponible n: nominal

TABLEAU 27B. MOYENNE ANNUELLE DES PRIX CANADIENS DES MINÉRAUX SÉLECTIONNÉS, 1976-1982[1]

	Unité de mesure	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Aluminium, principal producteur f.-d.	$/kg	0,966	1,206	1,336	1,534	1,795	1,516	1,225
Amiante, fibre à ciment N° 4	$/mt	562,337	607,373	707,686	757,288	867,677	936,966	965,625
Antimoine, négociant à New York	$/kg	1,396	2,900	2,879	3,634	3,887	3,582	2,917
Argent, f.à.b. Toronto	$/kg	138,186	158,182	198,402	417,124	776,801	605,466	336,074
Bismuth, producteur f.-d.	$/kg	16,305	16,091	8,695	7,777	6,796	5,803	6,248
Cadmium, producteur f.-d.	$/kg	5,787	6,965	6,161	7,128	7,527	5,094	3,088
Calcium, concentrés métallique	$/kg	2,902	3,675	4,225	4,825	6,648	7,603	8,298
Chrome, métal f.-d., 9 % de carbone	$/kg	5,799	6,799	7,765	8,717	10,353	11,765	12,107
Cobalt, métal, grenaille, cathodes 250 kg	$/kg	9,800	13,207	10,795	63,692	66,630	56,610[2]	16,009
Colombium, pyrochlore	$/kg	n	n	6,613	6,586	6,572	8,591	8,882
Cuivre, cathode électrolytique	$/kg	1,508	1,532	1,665	2,372	2,597	2,213	1,951
Étain	$/kg	8,426	12,760	16,017	19,617	22,066	19,606	17,954
Fer, minerai de, boulettes (taconite)	¢/u.t.a.	49,508	57,883	66,086	73,756	80,036	98,690	97,776
Iridium, principal producteur	$/gr	10,060	10,256	11,002	9,730	19,011	23,129	23,806
Magnésium, lingot primaire f.-d.	$/kg	1,967	2,286	2,527	2,731	3,007	3,663	3,686
Manganèse, métal f.-d., ordinaire	$/kg	1,203	1,360	1,459	1,507	1,682	1,850	2,167
Mercure, New York	$/kg	3,670	3,316	5,073	9,553	13,206	14,395	13,279
Molybdène, concentré "Climax"	$/kg	6,520	8,765	11,678	20,067	25,174	22,650	26,580
Nickel, principal producteur, cathodes	$/kg	6,905	5,533	5,256	6,992	8,801	9,066	8,706
Or, marché de Londres[3]	$/gr	3,956	5,051	7,086	11,551	25,023	17,721	14,953
Osmium, principal producteur	$/gr	6,341	5,813	5,509	5,650	5,638	5,782	5,522
Palladium, principal producteur	$/gr	1,615	2,061	2,599	4,262	8,062	6,992	6,366
Platine, principal producteur	$/gr	5,127	5,558	8,701	13,265	16,515	18,310	13,867
Plomb, producteur	¢/kg	69,935	69,269	81,174	132,101	108,798	98,150	72,503
Potasse, K_2O, principal producteur de gros grains	$/kg	1,623	1,782	2,026	2,594	2,906	3,192	3,256
Rhodium, principal producteur	$/gr	11,196	15,932	18,960	27,778	28,736	26,655	23,806
Ruthénium, principal producteur	$/gr	1,932	2,052	2,200	1,695	1,691	1,735	1,765
Sélénium, principal producteur commercial	$/kg	39,132	39,956	37,721	51,639	26,880	..	..
Soufre, élémentaire, principal producteur[4]	$/mt	16,932	15,630	17,630	23,260	30,255	58,386	65,866
Tantale, "Tanco"	$/kg	36,788	41,617	66,587	155,002	251,365	266,524	135,209
Tellure, principal producteur, brame	$/kg	22,827	40,836	50,256	51,655	50,255	..	..
Titane, minerai d'ilménite	$/mt	55,906	59,631	61,691	60,805	65,327	82,865	87,773
Uranium, U^3	$/kg	105,000	110,000	125,000	110,000	135,000	110,000	115,000
Vanadium, métal pentoxide	$/kg	5,652	6,668	7,293	7,877	7,861	8,591	9,116
Zinc	$/kg	0,829	0,783	0,766	0,964	0,971	1,196	1,073

[1]Les prix proviennent des sources suivantes: Alberta Energy Resource Industries Monthly Statistics, Asbestos, Engineering and Mining Journal and Metals Week. [2]Dès 1981, London Metal Exchange. [3]Moyenne des fixings d'après-midi du Marché de l'or de Londres, convertie en dollars canadiens. [4]Dès 1980, livraisons en Amérique du Nord. [5]Selon les publications de l'ENR en matière de données touchant l'approvisionnement et la demande, série IP 76-3 à IP 81-3. [6]Moyenne de sept mois.

.. non disponible au moment

TABLEAU 28. CANADA: INDICES DES PRIX DE VENTE INDUSTRIELS (INDUSTRIES UTILISANT DES PRODUITS MINÉRAUX), 1976-1982
(1971 = 100)

	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982P
Industries des produits du fer et d'acier	165,7	177,6	188,7	206,0	224,9	260,2	293,1
Instruments aratoires	147,3	162,6	179,1	207,3	238,4	268,2	296,0
Quincaillerie, outils et coutellerie	146,9	156,5	169,8	188,0	213,2	236,5	267,7
Appareils de chauffage	169,9	190,5	207,7	258,8	308,3	312,6	310,7
Métaux primaires	177,2	187,9	203,9	233,7	261,7	290,3	314,2
Aciéries	179,1	197,8	218,0	248,1	276,9	322,1	362,6
Tuyaux et tubes d'acier	181,0	189,6	200,1	223,3	243,2	261,8	268,9
Fonderies	171,0	175,4	185,8	206,4	226,9	242,4	249,6
Fils et produits dérivés							
Industries des produits métalliques non ferreux	155,8	173,6	191,5	234,0	271,0	292,6	290,9
Laminage, moulage et extrusion d'aluminium	138,4	144,5	153,0	201,8	219,7	205,8	193,0
Laminage, moulage et extrusion de cuivre et d'alliages	235,2	277,8	337,6	507,3	871,3	676,1	609,5
Joaillerie et argenterie	181,0	216,3	239,8	310,4	327,3	325,7	314,0
Laminage, moulage et extrusion de métaux, n.m.a.							
Industries de produits minéraux non métalliques	167,5	194,7	223,6	255,3	290,6	325,1	361,8
Abrasifs	171,1	186,7	207,5	233,2	265,7	308,0	359,7
Ciment	161,7	164,7	173,7	190,1	215,2	251,9	278,0
Produits d'argiles importées	138,6	150,4	162,1	173,4	197,0	223,2	250,2
Verre et produits de verre	204,3	228,7	252,9	292,7	338,3	396,1	453,2
Chaux	161,5	173,7	187,7	200,1	222,5	259,4	296,7
Produits de béton	169,6	182,8	196,4	214,3	226,9	243,0	269,9
Produits d'argiles canadiennes	210,2	244,5	275,4	321,5	404,6	551,7	634,4
Produits du pétrole et du charbon	211,5	246,7	278,7	325,8	410,6	559,8	643,7
Raffinage de pétrole	176,9	180,2	191,0	229,0	280,3	289,5	294,5
Engrais mixtes							

P: préliminaire n.m.a.: non mentionné ailleurs

TABLEAU 29. PRINCIPALES DONNÉES STATISTIQUES DE L'INDUSTRIE MINIÈRE AU CANADA,[1] 1981

	Activité minière								Activité totale[2]		
		Employés de la production et des activités connexes			Coûts						
	Établissements	Employés	Heures-hommes payées	Traitements	Combustibles et électricité	Matériaux et fournitures utilisés	Valeur de la production	Valeur ajoutée	Employés	Salaires et traitements	Valeur ajoutée
	(nbre)	(nbre)	(en milliers)	(milliers de $)	(milliers de $)	(milliers de $)	(milliers de $)	(milliers de $)	(nbre)	(milliers de $)	(milliers de $)
Métaux											
Quartz aurifère	33	5 600	11 510	136 782	27 168	146 172	693 404	520 064	6 809	169 138	518 994
Argent-plomb-zinc	25	5 506	11 489	148 251	57 264	578 140	1 015 523	380 119	7 740	218 931	380 286
Nickel-cuivre-or-argent	41	24 604	48 999	589 157	174 981	1 658 519	3 811 812	1 978 352	33 246	847 020	2 077 927
Fer	14	7 865	16 297	226 619	189 606	567 279	1 832 266	1 075 381	12 397	374 429	1 036 019
Uranium	8	4 764	9 825	133 822	40 687	191 540	1 092 068	859 841	6 869	197 737	865 847
Mine de métaux, divers	7	1 247	2 511	30 916	13 629	50 180	212 799	148 990	1 651	43 412	150 181
Total	128	49 586	100 631	1 265 547	503 295	3 191 830	8 657 872	4 962 747	68 712	1 850 667	4 959 254
Minéraux non métalliques											
Amiante	9	5 395	11 112	132 795	57 203	108 361	597 711	432 147	6 829	172 879	431 493
Gypse	10	594	1 336	10 000	3 726	14 151	49 483	31 606	711	12 577	31 316
Tourbe	57	1 188	2 380	17 379	3 332	14 761	65 012	46 920	1 441	22 187	47 511
Potasse	10	3 578	6 826	84 590	72 734	92 931	1 054 560	888 894	4 661	123 816	889 746
Sel	9	946	2 031	21 123	12 340	22 538	133 525	98 647	1 439	33 125	98 237
Sable et gravier	106	1 215	2 636	23 577	11 771	26 730	134 332	95 902	1 765	36 147	98 329
Pierre	113	1 894	4 181	40 659	18 436	56 785	194 750	119 559	2 418	52 353	122 515
Autres (non métalliques)	30	1 056	2 318	22 180	19 023	23 476	115 101	72 602	1 310	28 070	72 790
Total	344	15 666	32 820	352 302	198 466	359 730	2 344 474	1 786 275	20 574	481 154	1 791 937
Combustibles											
Charbon	27	9 188	19 348	237 161	68 024	302 664	1 044 462	673 774	11 182	300 261	671 148
Pétrole brut et gaz naturel	862	6 696	14 509	198 750	118 769	412 410	16 413 222	15 881 979	28 783	807 863	15 924 652
Total	889	15 884	33 857	435 911	186 793	715 074	17 457 684	16 555 753	39 965	1 108 124	16 595 800
Total industrie minière	1 361	81 136	167 308	2 053 761	888 554	4 266 634	28 460 030	23 304 775	129 251	3 439 945	23 346 991

[1]La fabrication du ciment, de la chaux, de l'argile et des produits d'argile (argiles canadiennes) est incluse dans les industries de fabrication de produits minéraux. L'industrie minière comprend les mêmes secteurs qu'aux tableaux 31, 33, 35 et 37. [2]L'activité totale comprend les bureaux de vente et les sièges sociaux.

TABLEAU 38. PRINCIPALES DONNÉES STATISTIQUES DES INDUSTRIES DE FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX[1] AU CANADA, 1981

	Activité de fabrication de produits minéraux: Établissements (nbre)	Employés de la production et des activités connexes: Employés (nbre)	Heures-hommes payées (en milliers)	Traitements (milliers de $)	Coût: Combustibles et électricité (milliers de $)	Coût: Matières et fournitures utilisées (milliers de $)	Valeur de la production (milliers de $)	Valeur ajoutée (milliers de $)	Activité totale[2]: Employés (nbre)	Salaires et traitements (milliers de $)	Valeur ajoutée (milliers de $)
Industries de métaux primaires											
Aciéries	53	42 819	89 321	1 [illegible] 543	426 522	3 888 626	6 996 870	2 736 895	56 503	1 607 299	2 740 934
Usines de fabrication de tubes et tuyaux en acier	33	6 346	13 211	161 370	25 066	952 723	1 322 960	376 825	7 531	174 560	378 256
Fonderies de fer	110	6 830	14 123	128 151	27 262	281 252	517 671	265 618	8 958	166 705	265 969
Fonte et affinage	33	25 099	51 469	629 111	565 065	1 479 610	3 287 270	1 738 567	38 071	1 002 690	1 [illegible] 939
Laminage, moulage et extrusion de produits d'aluminium	75	4 699	10 123	95 882	24 599	831 529	1 148 123	293 206	6 512	144 626	292 815
Laminage, moulage et extrusion de produits de cuivre et d'alliages	41	2 472	5 112	50 528	11 099	448 470	595 726	131 998	3 031	66 768	129 260
Laminage, moulage et extrusion de métaux, n.m.a.	96	4 070	8 292	70 254	15 867	357 074	580 801	205 676	5 182	98 223	210 370
Total	439	92 337	191 651	2 120 099	895 [illegible]	8 139 [illegible]	14 [illegible]	5 746 [illegible]	125 [illegible]	3 [illegible]	5 376 563
Industries de fabrication de produits minéraux non métalliques											
Ciment	27	2 957	6 428	80 163	156 566	160 960	695 872	430 680	4 726	126 677	421 636
Chaux	15	728	1 581	16 708	48 557	20 656	131 276	62 824	968	22 898	62 793
Produits de béton	475	6 791	13 889	136 639	24 819	250 839	661 195	371 247	9 121	191 281	376 461
Produits de béton préparé	527	7 698	16 031	173 660	61 865	639 566	1 089 126	402 313	10 053	226 960	410 165
Produits d'argile (argiles canadiennes)	84	1 725	1 636	80 916	21 065	26 666	123 526	81 879	2 298	66 088	82 022
Produits d'argile (argiles importées)	47	1 556	3 081	26 668	4 735	29 721	85 126	49 208	1 907	31 930	50 897
Produits réfractaires	17	865	1 696	15 953	5 662	73 680	132 080	51 376	1 089	32 627	56 897
Produits de pierre	133	1 224	2 286	38 745	1 610	26 115	60 089	41 123	1 610	22 611	40 899
Verre	16	6 412	13 775	130 125	58 370	170 617	587 666	360 519	8 476	179 515	366 562
Produits de verre	111	2 925	5 936	51 616	7 265	127 691	269 107	138 135	3 527	66 660	140 996
Abrasifs	26	1 897	3 833	35 194	25 489	108 527	277 655	93 665	2 571	51 585	95 805
Autres produits minéraux non métalliques	98	5 329	11 027	106 570	57 781	510 862	720 667	357 898	8 703	191 973	387 951
Total	1 576	40 145	83 235	878 566	467 126	1 934 [illegible]	4 769 287	2 428 925	55 289	1 188 455	2 510 532
Industries des produits du pétrole et du charbon											
Raffinage du pétrole	40	7 566	17 101	235 701	212 985	17 081 568	19 957 989	2 621 926	21 925	657 519	2 691 697
Huiles et graisses lubrifiantes	20	644	923	8 578	1 750	155 081	185 798	90 926	705	15 263	95 061
Autres produits du pétrole et du charbon	51	422	873	8 920	3 916	95 768	132 736	36 252	586	12 867	39 506
Total	111	8 632	18 897	249 199	217 989	16 051 956	20 276 461	2 686 [illegible]	22 616	685 629	2 715 862
Total, industries de fabrication de produits minéraux	2 126	140 916	293 781	5 107 766	1 580 653	28 125 130	39 495 229	10 862 006	233 051	4 932 893	11 062 937

[1] L'industrie minière comprend les mêmes secteurs qu'aux tableaux 32, 33, 34 et 38. [2] L'activité totale comprend les bureaux de vente et les sièges sociaux.
n.m.a.: non mentionnés ailleurs.

TABLEAU 31. PRINCIPALES DONNÉES STATISTIQUES DE L'INDUSTRIE MINIÈRE AU CANADA PAR RÉGION[1], 1981

	Activité dans les mines, carrières et puits pétroliers								Activité totale[2]		
		Employés de la production et des activités connexes			Coûts						
	Établissements	Employés	Heures-hommes payées	Traitements	Combustibles et électricité	Matériaux et fournitures utilisés	Valeur de la production	Valeur ajoutée	Employés	Salaires et traitements	Valeur ajoutée
	(nbre)	(nbre)	(en milliers)	(milliers de $)	(milliers de $)	(milliers de $)	(milliers de $)	(milliers de $)	(nbre)	(milliers de $)	(milliers de $)
Atlantique[3]	112	11 384	23 705	267 985	128 362	622 696	1 617 559	866 236	13 472	332 841	866 694
Québec	190	15 230	32 499	382 295	175 403	596 415	2 019 829	1 248 010	22 295	582 745	1 235 458
Ontario	160	23 023	46 058	532 185	138 095	1 238 321	3 563 800	2 187 383	31 499	779 678	2 199 902
Prairies	622	17 690	35 707	449 608	260 679	822 446	18 236 161	17 153 035	42 897	1 149 885	17 197 853
Colombie-Britannique[4]	208	10 897	22 959	309 334	148 616	725 179	2 499 455	1 625 658	14 893	441 047	1 627 968
Yukon et Territoires du Nord-ouest[5]	69	2 912	6 380	112 753	37 396	261 578	523 427	224 453	4 195	153 788	219 135
Canada	1 361	81 136	167 308	2 053 761	888 554	4 266 634	28 460 090	23 304 775	129 251	3 439 985	23 346 991

[1]La fabrication du ciment, de la chaux, de l'argile et des produits d'argile est incluse dans les industries de fabrication de produits minéraux. L'industrie minière comprend les mêmes secteurs qu'aux tableaux 29, 33, 35 et 37. [2]L'activité totale comprend les bureaux de vente et les sièges sociaux. [3]Inclus au large de la côte est. [4]Inclus au large de la côte ouest. [5]Inclus les îles de l'Arctique et au large de la côte nord.

TABLEAU 32. PRINCIPALES DONNÉES STATISTIQUES DES INDUSTRIES DE FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX[1] AU CANADA PAR RÉGION, 1981

	Activité de fabrication de produits minéraux								Activité totale[2]		
		Employés de la production et des activités connexes			Coûts						
	Établissements	Employés	Heures-hommes payées	Traitements	Combustibles et électricité	Matériaux et fournitures utilisés	Valeur de la production	Valeur ajoutée	Employés	Salaires et traitements	Valeur ajoutée
	(nbre)	(nbre)	(en milliers)	(milliers de $)	(milliers de $)	(milliers de $)	(milliers de $)	(milliers de $)	(nbre)	(milliers de $)	(milliers de $)
Provinces de l'Atlantique	136	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
Québec	510	31 775	66 122	738 299	472 955	7 197 068	10 041 898	2 791 274	48 097	1 168 962	2 826 658
Ontario	842	72 911	160 972	1 691 904	754 008	11 618 427	17 800 348	5 700 965	110 612	2 661 846	5 733 343
Provinces des prairies	373	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
Colombie-Britannique	241	11 233	22 993	300 377	74 555	2 385 977	32 188 875	928 914	16 386	450 550	1 027 151
Yukon et Territoires du Nord-Ouest	2	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
Canada	2 124	140 914	293 781	3 187 784	1 560 453	28 125 138	39 495 229	10 862 006	203 051	4 932 893	11 062 937

[1]L'industrie minière comprend les mêmes secteurs qu'aux tableaux 30, 34, 36 et 38. [2]L'activité totale comprend les bureaux de vente et les sièges sociaux. [3]Confidentiel, inclus dans le total canadien.

TABLEAU 33. PRINCIPALES DONNÉES STATISTIQUES DE L'INDUSTRIE MINIÈRE AU CANADA[1], 1975-1981

	Activité de fabrication de produits minéraux								Activité totale[2]		
		Employés de la production et des activités connexes			Coûts						
	Établissements (nbre)	Employés (nbre)	Heures-hommes payées (en milliers)	Traitements (milliers de $)	Combustibles et électricité (milliers de $)	Matériaux et fournitures utilisés (milliers de $)	Valeur de la production (milliers de $)	Valeur ajoutée (milliers de $)	Employés (nbre)	Salaires et traitements (milliers de $)	Valeur ajoutée (milliers de $)
1975	1 345	77 091	159 431	1 030 009	319 496	2 214 191	12 240 016	9 706 329	115 715	1 655 278	9 750 032
1976	1 244	78 989	163 426	1 185 184	401 899	2 438 672	14 178 010	11 337 439	117 694	1 902 682	11 360 511
1977	1 212[r]	79 902	167 886	1 342 508	473 202	2 715 468	16 400 460	13 211 792	119 061[r]	2 157 523	13 246 689
1978	1 179	70 306	150 291	1 275 008	501 335	2 766 072	18 201 459	14 934 052	109 948	2 118 342	15 016 214
1979	1 150	72 580	152 560	1 493 773	600 448	3 252 991	23 546 742	19 693 303	115 245	2 492 715	19 899 635
1980	1 323	80 066	166 427	1 779 389	706 405	3 802 062	27 661 246	23 152 778	126 422	2 979 470	23 347 682
1981	1 361	81 136	167 308	2 053 761	888 554	4 266 634	28 460 030	23 304 775	129 251	3 439 985	23 346 991

[1]La fabrication du ciment, de la chaux, de l'argile et des produits d'argile (argiles canadiennes) est comprise dans les industries de fabrication de produits minéraux. L'industrie minière comprend les mêmes secteurs qu'aux tableaux 29, 31, 35 et 37. [2]L'activité totale comprend les bureaux de vente et les sièges sociaux.
[r]: révisé.

TABLEAU 30. PRINCIPALES DONNÉES STATISTIQUES DES INDUSTRIES DE FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX[1] AU CANADA, 1975-1981

	Activité de fabrication de produits minéraux								Activité totale[2]		
		Employés de la production et des activités connexes			Coûts						
	Établissements (nbre)	Employés (nbre)	Heures-hommes payées (en milliers)	Traitements (milliers de $)	Combustibles et électricité (milliers de $)	Matériaux et fournitures utilisés (milliers de $)	Valeur de la production (milliers de $)	Valeur ajoutée (milliers de $)	Employés (nbre)	Salaires et traitements (milliers de $)	Valeur ajoutée (milliers de $)
1975	1 680	140 195	290 264	1 712 892	541 650	9 724 522	15 205 070	5 183 708	193 526	2 580 313	5 316 534
1976	1 662	137 310	284 392	1 898 753	655 828	10 798 653	16 793 147	5 548 868	188 751	2 820 873	5 687 750
1977	1 616	138 700	288 409	2 110 400	798 486	12 763 217	19 725 082	6 409 111	189 576	3 114 744	6 596 798
1978	2 022	143 917	297 554	2 365 782	981 506	15 700 614	24 036 539	7 272 298	198 085	3 494 336	7 421 897
1979	2 115	145 929	308 770	2 614 816	1 118 146	19 116 369	28 318 690	8 522 128	202 695	3 910 454	8 669 240
1980	2 143	146 606	308 312	2 927 363	1 272 902	22 095 572	32 177 335	9 417 986	204 872	4 386 065	9 599 868
1981	2 124	140 914	293 781	3 187 784	1 560 453	28 125 138	39 495 229	10 862 006	203 051	4 932 893	11 062 937

[1]L'industrie minière comprend les mêmes secteurs qu'aux tableaux 30, 32, 36 et 38. [2]L'activité totale comprend les bureaux de vente et les sièges sociaux.

TABLEAU 35. CANADA: CONSOMMATION DE COMBUSTIBLES ET D'ÉLECTRICITÉ, PAR L'INDUSTRIE MINIÈRE[1], 1981

	Unité de mesure	Minéraux métalliques	Minéraux non métalliques	Combustibles	Total
Charbon et coke	000 t	132	-	-	132
	milliers de $	5 111	-	-	5 111
Essence	000 litres	27 332	21 814	9 157	58 303
	milliers de $	8 962	7 050	2 816	18 828
Mazout, kérosène et huile lourde de charbon	000 litres	1 251 094	308 245	122 209	1 681 548
	milliers de $	242 528	70 731	31 288	344 547
Gaz du pétrole liquéfié	000 litres	98 884	6 721	4 217	109 822
	milliers de $	16 696	1 431	806	18 933
Gaz naturel	000 m^3	175 817	802 579	157 000	1 135 396
	milliers de $	18 994	62 957	12 081	94 032
Autres combustibles[2]	milliers de $	1 686	-	-	1 686
Valeur total, combustibles	milliers de $	293 979	142 169	46 991	483 139
Électricité achetée	million kWh	10 494	2 100	3 740	16 334
	milliers de $	209 316	56 297	139 802	405 415
Valeur totale des combustibles et de l'électricité achetées, selon toutes les sociétés déclarantes	milliers de $	503 295	198 466	186 793	888 554

[1]La fabrication de ciment, de la chaux et des produits d'argile (argiles canadiennes) figure sous la rubrique de la fabrication des produits minéraux, tableaux 36 et 38. L'industrie minière comprend les mêmes secteurs qu'aux tableaux 29, 31, 33 et 37. [2]Y compris le bois, le gaz industriel, la vapeur achetée et d'autres combustibles divers.

Remarque: Étant donné que les chiffres ont été arrondis, il se peut que leur somme ne corresponde pas aux totaux indiqués.

-: néant

TABLEAU 36. CANADA: CONSOMMATION DE COMBUSTIBLES ET D'ÉLECTRICITÉ, PAR LES INDUSTRIES DE FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX[1], 1981

	Unité de mesure	Métaux primaire	Produits minéraux non métalliques	Produits du pétrole et du charbon	Total
Charbon et coke	000 t	335	576	-	911
	milliers de $	37 266	30 449	-	67 715
Essence	000 litres	17 466	30 889	2 693	51 048
	milliers de $	5 382	9 658	840	15 880
Mazout, kérosène et carburant diesel	000 litres	1 207 588	539 645	11 140	1 758 373
	milliers de $	195 911	99 267	2 417	297 595
Gaz de pétrole liquéfié	000 litres	36 248	22 645	1 098	59 992
	milliers de $	6 306	3 897	173	10 376
Gaz naturel	000 m^3	2 691 919	1 773 697	1 226 163	5 691 779
	milliers de $	288 597	178 924	127 161	594 682
Autres combustibles	milliers de $	4 714	10 866	6 873	22 453
Valeur totale, combustibles	milliers de $	538 175	333 061	137 463	1 008 699
Électricité achetée	million kWh	20 429	4 573	3 669	28 671
	milliers de $	357 186	114 062	80 517	551 765
Valeur totale des combustibles et de l'électricité achetée, selon toutes les sociétés déclarantes	milliers de $	895 361	447 123	217 980	1 560 464

[1]L'industrie de fabrication comprend les mêmes secteurs qu'aux tableaux 30, 32, 34 et 38.
-: néant

TABLEAU 37. CANADA: COÛT DES COMBUSTIBLES ET DE L'ÉLECTRICITÉ UTILISÉS DANS L'INDUSTRIE MINIÈRE[1], 1974-1980

	Unité de mesure	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Métaux								
Combustibles	milliers de $	107 808	128 637	148 578	153 608	193 828	220 052	293 979
Électricité achetée	million kWh	10 259	11 326	11 713	10 739	11 459	11 024	10 494
	milliers de $	85 063	107 318	135 014	132 100	153 905	174 837	209 316
Total du coût des combustibles et de l'électricité	milliers de $	192 871	235 955	283 591	285 708	347 733	394 889	503 295
Minéraux non métalliques[2]								
Combustibles	milliers de $	46 561	62 453	72 946	79 090	92 499	112 672	142 169
Électricité achetée	million kWh	1 763	1 959	2 457	2 082	2 244	2 269	2 100
	milliers de $	20 049	23 401	29 510	35 141	42 982	48 336	56 297
Total du coût des combustibles et de l'électricité	milliers de $	66 610	85 854	102 456	114 231	135 481	161 008	198 466
Combustibles								
Combustibles	milliers de $	11 352	12 015	15 117	19 774	23 988	32 582	46 991
Électricité achetée	million kWh	2 539	2 770	2 791	2 699	3 238	3 504	3 740
	milliers de $	48 663	68 075	72 035	81 624	98 783	117 927	139 802
Total du coût des combustibles et de l'électricité	milliers de $	60 015	80 090	87 152	101 398	122 771	150 509	186 793
Total de l'industrie minière								
Combustibles	milliers de $	165 721	203 105	236 642	252 470	310 315	365 306	483 139
Électricité achetée	million kWh	14 560	16 055	16 961	15 520	16 941	16 797	16 334
	milliers de $	153 775	198 794	236 559	248 865	295 670	341 100	405 415
Total du coût des combustibles et de l'électricité	milliers de $	319 496	401 899	473 201	501 335	605 985	706 406	888 554

[1]La fabrication du ciment, de la chaux et des produits d'argile (argiles canadiennes) figure sous la rubrique de la fabrication de produits minéraux, tableaux 36 et 38. L'industrie minière comprend les mêmes secteurs qu'aux tableaux 29, 31, 33 et 35. [2]Y compris les matériaux d'armature.

TABLEAU 38. CANADA: COÛT DES COMBUSTIBLES ET DE L'ÉLECTRICITÉ UTILISÉS DANS LES INDUSTRIES DE FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX[1], 1975-1981

	Unité de mesure	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Métaux primaires								
Combustibles	milliers de $	187 846	224 928	279 172	336 684	357 775	421 426	538 175
Électricité achetée	million kWh	16 544	16 497	15 352	17 257	18 451	20 535	20 429
	milliers de $	129 750	151 011	183 574	226 313	260 317	316 884	357 186
Total du coût des combustibles et de l'électricité	milliers de $	317 596	375 939	462 746	562 997	618 092	738 317	895 361
Produits minéraux non métalliques								
Combustibles	milliers de $	133 016	162 312	181 952	221 855	280 846	271 481	333 061
Électricité achetée	million kWh	3 723	4 137	4 190	4 782	5 163	4 633	4 573
	milliers de $	41 258	52 113	65 553	79 606	98 296	102 765	114 062
Total du coût des combustibles et de l'électricité	milliers de $	174 274	214 425	247 507	301 461	379 142	374 248	447 123
Produits du pétrole et du charbon								
Combustibles	milliers de $	21 758	30 474	42 184	61 891	74 968	88 311	137 463
Électricité achetée	million kWh	2 904	3 010	3 205	3 505	3 555	3 705	3 669
	milliers de $	28 028	34 988	46 050	55 303	63 395	72 186	80 517
Total du coût des combustibles et de l'électricité	milliers de $	49 786	65 462	88 233	117 194	138 363	160 498	217 980
Total, industrie de fabrication de produits minéraux								
Combustibles	milliers de $	342 620	417 714	503 308	620 430	713 589	781 218	1 008 699
Électricité achetée	million kWh	23 171	23 644	22 747	25 544	27 169	28 873	28 671
	milliers de $	199 036	238 112	295 177	361 222	422 008	491 834	551 765
Total du coût des combustibles et de l'électricité	milliers de $	541 656	655 826	798 486	981 652	1 135 597	1 273 063	1 560 464

[1]L'industrie comprend les mêmes secteurs qu'aux tableaux 30, 32, 34 et 36.

TABLEAU 39. EMPLOI, SALAIRES ET TRAITEMENT DANS L'INDUSTRIE MINIÈRE[1] AU CANADA, 1975-1981

	Unité de mesure	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Métaux								
Employés de la production et des activités connexes	Nombre	50 319	49 834	49 414	39 977	41 541	47 592	49 586
Salaires et traitements	milliers de $	685 562	759 499	849 345	757 258	879 383	1 091 848	1 265 547
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	13 624	15 241	17 188	18 942	21 169	22 942	25 522
Employés de l'administration et des bureaux	Nombre	18 842	18 435	17 831	16 470	17 419	18 526	19 126
Salaires et traitements	milliers de $	320 873	352 847	377 714	358 680	428 639	504 316	585 120
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	17 030	19 140	21 183	21 778	24 608	27 222	30 593
Total, métaux								
Employés	Nombre	69 161	68 269	67 245	56 447	58 960	66 118	68 712
Salaires et traitements	milliers de $	1 006 435	1 112 346	1 227 059	1 115 938	1 308 022	1 596 165	1 850 667
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	14 552	16 294	18 248	19 770	22 185	24 141	26 933
Minéraux non métalliques								
Employés de la production et des activités connexes	Nombre	15 397	16 447	16 812	16 133	16 633	16 645	15 666
Salaires et traitements	milliers de $	188 956	237 982	266 294	274 037	321 303	343 004	352 302
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	12 272	14 470	15 840	16 986	19 317	20 607	22 488
Employés de l'administration et des bureaux	Nombre	4 688	4 887	4 986	4 749	4 829	4 795	4 908
Salaires et traitements	milliers de $	69 208	82 861	89 757	95 659	106 776	116 932	128 852
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	14 763	16 955	18 002	20 143	22 114	24 386	26 253
Total, minéraux non métalliques								
Employés	Nombre	20 085	21 334	21 798	20 882	21 462	21 440	20 574
Salaires et traitements	milliers de $	258 164	320 843	356 051	369 696	428 079	459 936	481 154
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	12 854	15 039	16 334	17 704	19 946	21 452	23 387

(suite à la page suivante)

TABLEAU 39. (fin)

	Unité de mesure	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Combustibles								
Employés de la production et des activités connexes	Nombre	11 375	12 708	13 679	14 196	14 406	15 829	15 884
Salaires et traitements	milliers de $	155 491	187 704	226 869	243 713	293 087	344 537	435 911
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	13 670	14 771	16 585	17 168	20 345	21 766	27 443
Employés de l'administration et des bureaux	Nombre	15 094	15 383	16 342	18 423	20 417	23 035	24 081
Salaires et traitements	milliers de $	235 188	281 789	327 544	388 995	463 527	578 832	672 213
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	15 582	18 318	20 043	21 115	22 703	25 128	27 915
Total, combustibles								
Employés	Nombre	26 469	28 091	30 021	32 619	34 823	38 864	39 965
Salaires et traitements	milliers de $	390 679	469 493	554 413	632 708	756 614	923 369	1 108 124
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	14 760	16 713	18 468	19 397	21 727	23 759	27 727
Total, industrie minière								
Employés de la production et des activités connexes	Nombre	77 091	78 989	79 905	70 306	72 580	80 066	81 136
Salaires et traitements	milliers de $	1 030 009	1 185 184	1 342 508	1 275 008	1 493 773	1 779 389	2 053 761
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	13 361	15 004	16 801	18 135	20 581	22 224	25 313
Employés de l'administration et des bureaux	Nombre	38 624	38 705	39 159	39 642	42 665	46 356	48 119
Salaires et traitements	milliers de $	625 269	717 498	795 015	843 335	998 942	1 200 081	1 386 184
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	16 189	18 538	20 302	21 274	23 414	25 886	28 810
Total, industrie minière								
Employés	Nombre	115 715	117 694	119 064	109 948	115 245	126 422	129 251
Salaires et traitements	milliers de $	1 655 278	1 902 682	2 137 523	2 118 343	2 492 715	2 979 470	3 439 945
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	14 305	16 166	17 954	19 267	21 630	23 568	26 614

[1]Ne comprend pas la fabrication du ciment, de la chaux et des produits d'argile (argiles canadiennes). Ces industries figurent au tableau 38 sous la rubrique "produits minéraux non métalliques". Voir le détail des ces industries au tableau 29.

TABLEAU 40. EMPLOI, SALAIRES ET TRAITEMENTS DANS LES INDUSTRIES DE LA FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX[1] AU CANADA, 1975-1981

	Unité de mesure	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Métaux primaires								
Employés de la production et des activités connexes	Nombre	90 169	88 939	91 683	93 798	95 942	97 530	92 337
Salaires et traitements	milliers de $	1 119 159	1 241 893	1 399 390	1 544 412	1 725 904	1 980 423	2 120 019
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	12 412	13 963	15 263	16 465	17 989	20 306	22 960
Employés de l'administration et des bureaux	Nombre	30 161	28 102	27 536	28 198	30 812	28 920	32 831
Salaires et traitements	milliers de $	493 764	511 236	545 957	597 544	713 279	787 022	938 790
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	16 371	18 192	19 827	21 191	23 149	27 214	28 595
Total, métaux primaires								
Employés	Nombre	120 330	117 041	119 219	121 996	126 754	126 450	125 168
Salaires et traitements	milliers de $	1 612 923	1 753 128	1 945 347	2 140 956	2 432 183	2 767 445	3 058 809
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	13 404	14 979	16 317	17 549	19 188	21 886	24 438
Produits minéraux non métalliques								
Employés de la production et des activités connexes	Nombre	42 149	41 272	39 321	41 297	41 813	40 799	40 145
Salaires et traitements	milliers de $	471 466	529 264	564 444	638 152	710 622	743 254	818 566
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	11 186	12 824	14 355	15 452	16 995	18 217	20 390
Employés de l'administration et des bureaux	Nombre	13 783	13 749	13 187	14 439	14 935	15 287	15 124
Salaires et traitements	milliers de $	197 884	218 164	229 855	264 166	297 211	333 815	369 899
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	14 357	15 868	17 430	18 295	19 900	21 837	24 458
Total, produits minéraux non métalliques								
Employés	Nombre	55 932	55 021	52 508	55 736	56 748	56 086	55 269
Salaires et traitements	milliers de $	669 350	747 428	794 299	902 318	1 007 833	1 077 069	1 188 455
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	11 967	13 584	15 127	16 189	17 760	19 203	21 503

(suite à la page suivante)

TABLEAU 40. (fin)

	Unité de mesure	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Produits du pétrole et du charbon								
Employés de la production et des activités connexes	Nombre	7 877	7 099	7 696	8 822	8 174	8 277	8 432
Salaires et traitements	milliers de $	122 268	127 594	146 566	183 218	185 290	203 686	249 199
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	15 522	17 974	19 044	20 768	22 668	24 609	29 554
Employés de l'administration et des bureaux	Nombre	9 387	9 590	10 153	11 531	11 019	11 769	14 182
Salaires et traitements	milliers de $	175 772	192 722	228 532	267 844	285 148	337 865	436 430
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	18 725	20 096	22 509	23 228	25 887	28 708	30 773
Total, produits du pétrole et de la houille								
Employés	Nombre	17 264	16 689	17 849	20 353	19 193	20 046	22 614
Salaires et traitements	milliers de $	298 040	320 316	375 098	451 062	470 438	541 551	685 629
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	17 264	19 193	21 015	22 162	24 511	27 015	30 319
Total, fabrication de produits minéraux								
Employés de la production et des activités connexes	Nombre	140 195	137 310	138 700	143 917	145 929	146 606	140 914
Salaires et traitements	milliers de $	1 712 892	1 898 751	2 110 400	2 365 782	2 621 816	2 927 363	3 187 784
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	12 218	13 828	15 216	16 439	17 966	19 968	22 622
Employés de l'administration et des bureaux	Nombre	53 331	51 441	50 876	54 168	56 766	55 976	62 137
Salaires et traitements	milliers de $	867 421	922 122	1 004 344	1 129 554	1 295 638	1 458 702	1 745 109
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	16 269	17 926	19 741	20 853	22 824	26 059	28 085
Total, fabrication des produits minéraux								
Employés	Nombre	193 526	188 751	189 576	198 085	202 695	202 582	203 051
Salaires et traitements	milliers de $	2 580 313	2 820 872	3 114 744	3 494 336	3 910 454	4 386 065	4 932 893
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	13 333	14 945	16 430	17 641	19 292	21 651	24 294

Remarque: voir la note de bas de page du tableau 35. Voir au tableau 28 pour le détail des industries comprises.

TABLEAU 41. NOMBRE DE SALARIÉS DE L'INDUSTRIE MINIÈRE AU CANADA TRAVAILLANT DANS DES MINES À CIEL OUVERT, SOUTERRAINES ET DANS DES USINES DE BROYAGE, 1975-1981

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Métaux							
A ciel ouvert	16 230	16 143	16 115	12 901	12 664	14 347	14 043
Souterraine	20 555	20 043	19 482	15 682	15 906	19 308	19 784
Usines de broyage	13 534	13 648	13 817	11 394	12 971	13 937	15 759
Total	50 319	49 834	49 414	39 977	41 541	47 592	49 586
Minéraux non métalliques							
A ciel ouvert	7 180	7 264	7 166	6 660	6 877	6 510	6 015
Souterraine	1 870	2 180	2 245	2 275	2 370	2 550	2 606
Usines de broyage	6 347	7 003	7 401	7 198	7 386	7 585	7 045
Total	15 397	16 447	16 812	16 133	16 633	16 645	15 666
Combustibles							
A ciel ouvert	8 789	9 705	10 510	11 045	11 535	12 929	12 958
Souterraine	2 586	3 003	3 169	3 151	2 871	2 900	2 926
Total	11 375	12 708	13 679	14 196	14 406	15 829	15 884
Total, industrie minière							
A ciel ouvert	32 200	33 112	33 791	30 606	31 076	33 786	33 016
Souterraine	25 010	25 226	24 896	21 108	21 147	24 758	25 316
Usines de broyage	19 881	20 651	21 218	18 592	20 357	21 522	22 804
Total	77 091	78 989	79 905	70 306	72 580	80 066	81 136

TABLEAU 42. CANADA, NOMBRE DE TRAVAILLEURS SELON LE SEXE, DANS LES MINES ET USINES, 1981

	Dans les mines				Dans les usines		Total	
	souterraines		à ciel ouvert					
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
Minéraux métalliques								
Or-quartz	3 116	-	1 185	48	1 224	27	5 525	75
Argent-plomb-zinc	2 285	1	1 487	59	1 614	60	5 386	120
Nickel-cuivre-or argent	11 524	10	6 712	152	5 927	279	24 163	441
Minerai de fer	292	3	2 341	119	4 852	258	7 485	380
Uranium	2 341	9	1 399	47	861	107	4 601	163
Mines de métaux divers	203	-	469	25	502	48	1 174	73
Total	19 761	23	13 593	450	14 980	779	48 334	1 252
Minéraux industriels								
Amiante	408	-	1 683	6	3 193	105	5 284	111
Gypse	116	-	429	-	49	-	594	-
Tourbe	-	-	670	20	488	10	1 158	30
Potasse	1 656	20	80	1	1 583	38	3 319	59
Sel	356	-	153	-	414	23	923	23
Sable et gravier	-	-	1 161	12	41	1	1 202	13
Pierres	6	-	1 586	9	291	2	1 883	11
Divers non-métalliques	44	-	203	2	798	9	1 045	11
Total	2 586	20	5 965	50	6 857	188	15 408	258
Total-exploitation minière	22 347	43	19 558	500	21 837	967	63 742	1 510

TABLEAU 43. COÛT DE LA MAIN-D'OEUVRE AU CANADA EN RAPPORT AVEC LA QUANTITÉ DE MINERAI EXTRAIT DANS LES MINES DE MÉTAUX, 1979-1981

Genre de mines de métaux	Nombre d'ouvriers	Total des salaires (milliers de $)	Salaire annuel moyen ($)	Tonnage extrait (milliers de t)	Tonnage annuel moyen par ouvrier (tonnes)	Frais de main-d'oeuvre par tonne métrique ($)
1979						
Quartz aurifère	4 155	75 979	18 286	5 478	1 318	13,87
Nickel-cuivre-or-argent	18 135	369 494	20 375	109 437	6 035	3,38
Argent-plomb-zinc	5 087	103 783	20 402	15 078	2 964	6,88
Minerai de fer	8 911	221 216	24 825	130 799	14 678	1,69
Uranium	4 320	87 902	20 348	6 141	1 422	14,31
Métaux divers	933	21 009	22 518	7 822	8 384	2,50
Total	41 541	879 383	21 169	274 755	6 614	3,20
1980						
Quartz aurifère	4 781	103 293	21 605	6 346	1 327	16,28
Nickel-cuivre-or-argent	23 447	510 380	21 767	121 399	5 178	4,20
Argent-plomb-zinc	5 275	122 248	23 175	16 219	3 075	7,54
Minerai de fer	8 264	216 280	26 171	123 107	14 897	1,76
Uranium	4 463	107 209	24 022	7 152	1 603	14,99
Métaux divers	1 362	32 438	23 816	15 871	11 653	2,04
Total	47 592	1 091 848	22 942	290 095	6 095	3,76
1981						
Quartz aurifère	5 600	136 782	24 425	6 810	1 216	20,09
Nickel-cuivre-or-argent	24 604	589 157	23 946	137 710	5 597	4,28
Argent-plomb-zinc	5 506	148 251	26 925	15 964	2 899	9,29
Minerai de fer	7 865	226 619	28 814	118 579	15 077	1,91
Uranium	4 764	133 822	28 090	7 454	1 565	17,95
Métaux divers	1 247	30 916	24 792	15 014	12 040	2,06
Total	49 586	1 265 547	25 522	301 530	6 081	4,20

TABLEAU 44. HEURES-PERSONNES DES OUVRIERS AU CANADA AFFECTÉS À LA PRODUCTION ET AUX TRAVAUX CONNEXES; TONNES DE MINERAI EXTRAIT DES MINES DE MÉTAUX ET DE PIERRE EXTRAITE DES CARRIÈRES DE MINÉRAUX NON MÉTALLIQUES, 1975-1981

	Unité	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Mines de métaux[1]								
Minerai extrait	Millions de tonnes	264,2	296,5	299,5	248,1	274,8	290,1	301,5
Heures-personnes payées[2]	Millions de $	102,4	100,6	101,2	84,9	85,1	97,5	100,6
Heures-personnes payées par tonne extraite	Nombre	0,39	0,34	0,34	0,34	0,31	0,34	0,33
		2,58	2,95	2,96	2,92	3,23	2,98	3,00
Exploitation de minéraux non métalliques[3]								
Minerai et pierre extraits	Millions de tonnes	155,1	162,0	200,2	200,4	192,1	185,0	164,8
Heures-personnes payées[2]	Millions de $	23,4	26,9	27,7	26,3	27,8	26,5	23,5
Heures-personnes payées par tonne extraite	Nombre	0,15	0,17	0,14	0,13	0,14	0,14	0,14
Tonnes extraites par heure-homme payée	Tonnes	6,63	6,02	7,23	7,62	6,91	6,98	7,01

[1]Ne comprend pas les exploitations de placers. [2]Heures-personnes payées pour les employés de la production et des travaux connexes seulement. [3]Comprend l'amiante, la potasse, le gypse et la pierre.

TABLEAU 45. MOYENNE DES SALAIRES HEBDOMADAIRES ET NOMBRE D'HEURES DES EMPLOYÉS RÉMUNÉRÉS À L'HEURE DANS LES INDUSTRIES CANADIENNES DE L'EXTRACTION MINIÈRE, DE LA FABRICATION ET DE LA CONSTRUCTION, 1976-1982

	1976	1977	1978	1979[r]	1980[r]	1981	1982[p]
Extraction minière							
Moyenne d'heures par semaine	40,3	40,6	40,5	41,1	40,8	40,4	39,6
Moyenne du salaire hebdomadaire ($)	298,44	329,45	354,51	396,58	440,61	494,62	551,68
Métaux							
Moyenne d'heures par semaine	39,6	39,8	39,4	40,4	40,1	40,2	39,0
Moyenne du salaire hebdomadaire ($)	296,21	325,75	344,94	387,14	425,08	485,03	535,92
Combustibles minéraux							
Moyenne d'heures par semaine	40,6	41,3	41,0	40,8	41,2	41,3	42,1
Moyenne du salaire hebdomadaire ($)	309,24	333,51	367,34	410,38	476,30	553,71	631,91
Minéraux non métalliques							
Moyenne d'heures par semaine	40,5	40,3	40,5	40,3	39,5	38,7	37,2
Moyenne du salaire hebdomadaire ($)	273,56	301,92	326,23	366,03	402,98	445,02	479,44
Fabrication							
Moyenne d'heures par semaine	38,7	38,7	38,8	38,8	38,5	38,5	37,7
Moyenne du salaire hebdomadaire ($)	222,79	246,63	265,06	287,82	314,80	352,08	384,79
Construction							
Moyenne d'heures par semaine	38,9	38,7	39,0	39,4	39,0	38,9	38,1
Moyenne du salaire hebdomadaire ($)	330,95	378,50	400,58	433,51	470,45	531,54	564,33

Remarque: Le salaire reflète des chiffres désaisonnalisés.
P: préliminaire r: révisé

TABLEAU 46. MOYENNE DES SALAIRES HEBDOMADAIRES DES EMPLOYÉS RÉMUNÉRÉS À L'HEURE DANS L'INDUSTRIE MINIÈRE CANADIENNE, EXPRIMÉE EN DOLLARS ACTUELS ET EN DOLLARS DE 1971, 1976-1982

	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982P
En dollars actuels							
Ensemble de l'industrie minière	298,44	329,45	354,51	396,58	440,61	494,62	551,68
Métaux	296,21	325,75	344,94	387,14	425,08	485,03	535,92
Combustibles minéraux	309,24	333,51	367,34	414,96	476,30	553,11	631,91
Charbon	274,00	303,53	323,49	362,20	430,16	485,03	562,12
Minéraux industriels	273,56	301,92	326,23	330,47	402,98	445,02	479,44
En dollars de 1971							
Ensemble de l'industrie minière	200,43	204,88	202,35	207,42	209,22	208,79	210,16
Métaux	198,93	202,58	196,88	202,48	226,16	244,74	204,16
Combustibles minéraux	207,68	207,41	209,67	217,03	220,82	233,48	240,73
Charbon	184,02	188,76	184,64	189,44	204,25	204,74	214,14
Minéraux industriels	183,72	187,76	186,20	172,84	191,35	187,85	182,64

Nota: Les salaires reflètent des chiffres désaisonnalisés.
P: préliminaire

TABLEAU 47. NOMBRE D'ACCIDENTS DU TRAVAIL AU CANADA, PAR MILLIER D'EMPLOYÉS RÉMUNÉRÉS DANS LES PRINCIPAUX GROUPES DE L'INDUSTRIE, 1980-1982[1]

	Nombre d'accidents			Nombre d'employés (en milliers)			Taux pour 1000 employés[2]		
	1980	1981	1982P	1980	1981	1982P	1980	1981	1982P
Agriculture	7	17	19	186,0	151,0	149,0	0,05	0,11	0,13
Forêts	76	60	65	68,2	65,6	54,3	1,11	0,91	1,20
Pêche	22	20	18	15,0	13,8	11,4	1,47	1,45	1,58
Mines	168	126	130	170,2	178,0	155,5	0,99	0,71	0,84
Fabrication	140	146	147	1 851,2	1 883,9	1 709,2	0,08	0,08	0,09
Construction	182	174	129	455,4	475,1	409,7	0,40	0,37	0,31
Transports	220	198	160	842,8	849,6	826,4	0,26	0,23	0,19
Commerce	73	60	61	1 555,6	1 629,0	1 575,9	0,05	0,04	0,04
Finances	8	9	5	517,1	533,1	534,7	0,02	0,02	0,01
Autres services	86	83	69	2 766,5	2 932,4	2 965,9	0,03	0,03	0,02
Administration publique	44	62	49	635,6	628,3	646,6	0,07	0,10	0,08
Industrie inconnue	15	5	7	..	..	..	..	..	..
Total	1 041	960	859	9 035,6	9 339,8	9 038,6	0,12	0,10	0,10

Remarque: Voir les notes de bas de page du tableau 48. [1]Comprend les accidents résultant de maladies pulmonaires professionnelles comme la silicose, le cancer pulmonaire, etc. [2]Ces taux peuvent être sous-estimés, parce que seuls 80 % des employés recensés par Statistique Canada bénéficient d'indemnités du travail.
P: préliminaire ..: non disponible

TABLEAU 48. NOMBRE D'ACCIDENTS DU TRAVAIL PAR MILLIER D'EMPLOYÉS, SELON LES PRINCIPAUX GROUPES DE L'INDUSTRIE AU CANADA, 1975-1982

	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982P
Agriculture	0,13	0,11	0,05	0,10	0,05	0,11	0,13
Forêts	1,14	0,92	1,28	1,51	1,11	0,91	1,20
Pêche[1]	3,60	2,37	1,44	1,25	1,47	1,45	1,58
Mines[2]	1,18	0,92	0,82	0,93	0,99	0,71	0,84
Fabrication	0,11	0,10	0,10	0,09	0,08	0,08	0,09
Construction	0,42	0,37	0,38	0,38	0,40	0,37	0,31
Transports[3]	0,28	0,22	0,25	0,26	0,26	0,25	0,19
Commerce	0,04	0,05	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04
Finances[4]	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
Services[5]	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02
Administration publique	0,09	0,08	0,12	0,10	0,07	0,10	0,08
Total	0,13	0,11	0,12	0,12	0,12	0,10	0,10

[1]Y compris le piégeage et la chasse. [2]Y compris les carrières et les puits de pétrole. [3]Y compris le stockage, les communications, les services publics d'électricité et d'eau, ainsi que l'entretien des routes. [4]Y compris les assurances et l'immobilier. [5]Y compris les collectivités, les affaires et les services de personnes.
P: préliminaire

TABLEAU 49. NOMBRE D'ACCIDENTS DU TRAVAIL AU CANADA[1] SELON LES BLESSURES ET LES MALADIES PROFESSIONNELLES, 1980-1982

	Blessures professionnelles			Maladies professionnelles			Total		
	1980	1981	1982P	1980	1981	1982P	1980	1981	1982P
Agriculture	7	12	13	0	0	0	7	12	13
Forêts	66	49	54	1	0	0	67	49	54
Pêche	19	20	17	0	0	0	19	20	17
Mines	93	70	88	67	52	40	160	122	128
Fabrication	88	83	90	30	40	35	118	123	125
Construction	146	149	100	10	6	9	156	155	109
Transports	197	176	143	4	1	6	201	177	149
Commerce	56	47	52	0	1	0	56	48	52
Finances	5	6	4	0	0	0	5	6	4
Services	68	64	49	1	3	1	69	67	50
Administration publique	38	48	39	0	2	0	38	50	39
Cause inconnue	12	1	0	2	0	0	14	1	0
Total	795	725	649	115	105	91	910	830	740

[1]Exclus la province de Québec pour laquelle les données ne sont pas disponible.
P: préliminaire

TABLEAU 50. GRÈVES ET LOCK-OUT AU CANADA PAR INDUSTRIE, 1980-1982

	1980			1981			1982		
	Grèves et lock-out	Nombre d'ouvriers en cause	Durée en jours-hommes	Grèves et lock-out	Nombre d'ouvriers en cause	Durée de jours-hommes	Grèves et lock-out	Nombre d'ouvriers en cause	Durée de jours-hommes
Agriculture	1	30	900	3	65	7 750	3	64	7 320
Forêts	8	3 588	337 220	14	3 292	349 400	3	215	7 840
Pêche et piégeage	2	16 082	395 870	1	400	330	0	0	0
Mines	33	21 400	418 270	42	24 359	580 720	8	12 686	257 140
Fabrication	404	86 247	3 137 370	423	152 207	4 638 290	292	63 959	1 690 560
Construction	69	57 940	1 107 060	44	5 780	43 280	63	94 228	2 199 610
Transports et services publics	106	27 329	729 070	101	58 135	1 513 970	67	24 005	565 740
Commerce	109	7 855	218 550	90	4 886	149 170	72	4 465	171 180
Finances, assurances et immobilier	20	1 238	47 710	18	3 480	294 760	15	746	49 620
Services	218	136 193	1 883 280	221	57 248	577 400	110	27 846	415 380
Administration publique	58	83 123	700 090	90	17 696	717 420	43	36 088	251 030
Industries diverses	-	-	-	1	6 000	6 000	1	180 000	180 000
Toutes les industries	1 028	441 025	8 975 390	1 048	338 548	8 878 490	677	444 302	5 795 420

-: néant.

TABLEAU 51. GRÈVES ET LOCK-OUT AU CANADA DANS L'INDUSTRIE MINIÈRE ET DANS LES INDUSTRIES DE LA FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX, 1980-1982

	1980			1981			1982		
	Grèves et lock-out	Nombre d'ouvriers en cause	Durée en jours-hommes	Grèves et lock-out	Nombre d'ouvriers en cause	Durée en jours-hommes	Grèves et lock-out	Nombre d'ouvriers en cause	Durée en jours-hommes
Mines	33	21 400	418 270	42	24 359	580 720	8	12 686	257 140
Métaux	18	10 749	189 570	25	11 457	248 930	2	10 211	248 300
Combustibles minéraux	5	7 486	99 450	9	11 159	306 690	2	2 400	4 670
Minéraux non métalliques	7	3 039	121 750	5	1 674	16 130	-	-	-
Carrières	3	126	7 500	3	69	8 970	4	75	4 170
Fabrication de produits minéraux	52	10 086	530 620	62	30 770	1 553 000	29	6 839	291 600
Métaux primaires	18	5 212	321 530	29	27 169	1 429 150	11	4 259	199 500
Produits minéraux non métalliques	31	3 208	123 310	33	3 601	123 850	17	2 576	91 600
Produits du pétrole et du charbon	3	1 666	85 780	0	0	0	1	4	100

TABLEAU 52. CANADA, SOURCES DE MINERAIS TIRÉS OU EXTRAITS DE CERTAINES CATÉGORIES SÉLECTIONNÉES DE MINES, 1979 À 1981

Mines	1979			1980			1981		
	Mines souterraines	Mines à ciel ouvert	Total	Mines souterraines	Mines à ciel ouvert	Total	Mines souterraines	Mines à ciel ouvert	Total
	(kilotonnes)								
Amiante	2 151	29 371	31 522	1 997	26 106	28 103	1 789	23 874	25 664
Or-quartz	5 144	334	5 478	5 193	1 153	6 346	5 835	975	6 810
Gypse	754	7 556	8 310	1 062	6 549	7 611	685	5 535	6 220
Minerai de fer	3 641	127 158	130 799	3 222	119 886	123 107	3 269	115 309	118 579
Nickel-cuivre-or-argent	23 570	85 867	109 437	30 840	90 559	121 399	31 193	106 516	137 710
Argent-plomb-zinc	8 692	6 386	15 078	9 822	6 397	16 219	9 943	6 021	15 964
Uranium	5 408	733	6 141	5 981	1 171	7 152	6 664	790	7 454
Métaux - divers	1 212	6 610	7 822	1 491	14 381	15 871	1 518	13 496	15 014
Total	50 572	264 015	314 587	59 608	266 201	325 809	60 896	272 516	333 415
Pourcentage	16,0	84,0	100,0	18,3	81,7	100,0	18,3	81,7	100,0

TABLEAU 53. CANADA, SOURCE DE MATIÈRE EXTRAITE OU ENLEVÉE DES MINES MÉTALLIQUES, 1981

	Sous terre		À ciel ouvert		
	Minerai	Déchets	Minerai	Déchets	Terre de couverture
	(kilotonnes)				
Or-quartz	5 835	683	975	413	5 340
Nickel-cuivre-or-argent	31 193	3 449	106 516	191 681	16 781
Argent-plomb-zinc	9 943	621	6 021	38 184	6 607
Fer	3 269	135	115 309	43 604	19 562
Uranium	6 664	472	790	2 575	-
Métaux divers	1 518	89	13 496	14 015	20
Total	58 423	5 448	243 108	290 471	48 309

-: néant.

TABLEAU 54. TONNAGE DE MINERAI ET DE ROCHE EXTRAITS PAR L'INDUSTRIE MINIÈRE AU CANADA, 1975-1981

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
				(milliers de tonnes)			
Minerais métalliques							
Quartz aurifère	5 901	5 921	5 768	5 914	5 478	6 346	6 810
Argent-plomb-zinc	16 169	14 309	16 730	15 859	15 078	16 219	15 964
Nickel-cuivre-or-argent	120 921	125 062	129 361	109 613	109 437	121 399	137 709
Fer	101 482	133 073	127 057	96 323	130 799	123 107	118 579
Uranium	3 449	3 663	5 014	6 126	6 141	7 152	7 454
Métaux divers	16 296	14 499	15 599	14 221	7 822	15 871	15 014
Total	264 218	296 527	299 528	248 056	274 755	290 095	301 530
Minerais non métalliques							
Amiante	22 186	31 055	31 912	28 788	31 522	28 103	25 664
Potasse	21 713	20 277	24 813	24 856	25 511	26 988	30 344
Gypse	5 578	5 978	7 216	8 393	8 310	7 611	6 220
Sel gemme	3 627	5 080	4 974	5 050	5 639	5 321	4 927
Total	53 104	62 390	68 915	67 087	70 982	68 023	67 155
Matériaux de construction							
Pierre, tous genres[1]	88 921	87 876	120 163	122 144	109 719	103 366	86 860
Pierre à ciment	13 654	13 350	12 614	13 051	13 982	14 138	14 047
Pierre à chaux	2 980	3 442	3 534	3 178	3 028	4 751	1 626
Total	105 555	104 668	136 310	138 373	126 729	122 255	102 533
Total, minerai et roche extraits	422 877	463 585	504 753	453 516	472 466	480 373	471 218

[1]Sauf la pierre à ciment et à chaux.

TABLEAU 55. DÉPENSES D'EXPLORATION ET D'INVESTISSEMENT DANS L'INDUSTRIE MINIÈRE[1] AU CANADA, PAR PROVINCE ET TERRITOIRES, 1979-1981

		Dépenses d'investissement						Réparations						
		Construction				Machines et équipement					Total dép. invest. et réper.	Exploration générale "hors chantier"	Droits fonciers et miniers	Total toutes dépenses
		Exploration sur les concessions	Mise en valeur sur les concessions	Structures	Total		Total	Construction	Machines et équipement	Total répérations				
		(millions de dollars)												
Province de l'Atlantique	1979	2,2	47,0	27,7	76,9	51,4	128,3	10,4	173,2	183,6	311,9	21,1	0,6	333,6
	1980	2,7	60,3	22,4	85,4	60,0	145,4	14,8	168,2	183,0	328,4	35,5	0,2	364,1
	1981P	6,3	63,5	80,7	150,4	115,4	265,8	11,0	185,2	196,2	462,1	50,8	1,5	514,4
Québec	1979	7,5	109,6	40,0	157,1	72,9	230,0	25,2	200,1	225,3	455,3	39,5	1,3	496,1
	1980	15,6	151,6	81,3	248,5	98,8	347,3	45,4	281,8	327,2	674,5	58,5	9,2	742,2
	1981P	28,0	156,1	106,5	290,6	135,9	436,5	49,3	261,7	311,0	737,5	81,7	2,1	821,3
Ontario	1979	6,4	150,7	68,2	225,3	127,2	352,5	23,2	221,6	244,8	597,3	18,4	0,9	616,6
	1980	12,1	179,3	124,5	315,9	120,2	436,1	66,2	235,9	302,1	738,0	58,5	3,4	799,9
	1981P	17,9	206,2	148,8	372,9	177,2	550,1	70,6	281,7	352,3	902,4	79,5	6,4	988,3
Manitoba	1979	(2)	(2)	(2)	46,8	15,9	62,7	(2)	34,2	(2)	96,9	11,8	-	108,7
	1980	(2)	(2)	(2)	39,2	11,3	50,5	6,6	44,2	50,8	101,3	21,2	0,3	122,8
	1981P	8,3	27,3	13,5	49,1	34,0	83,1	5,1	44,2	49,3	132,4	20,6	0,3	153,3
Saskatchewan	1979	4,9	29,3	40,0	74,2	66,9	141,1	5,6	76,8	82,4	223,5	52,6	8,1	284,2
	1980	7,0	40,4	62,1	109,5	87,1	196,6	9,1	90,3	99,4	296,0	56,4	4,7	357,1
	1981P	20,2	39,0	101,6	160,8	175,7	336,5	11,5	120,5	132,0	468,5	45,4	8,1	522,0
Alberta	1979	(2)	(2)	(2)	19,3	40,7	60,0	(2)	38,7	(2)	98,7	8,5	1,2	108,4
	1980	(2)	(2)	(2)	34,5	41,8	76,3	1,2	57,5	58,7	135,0	14,2	(2)	(2)
	1981P	2,6	20,1	52,6	75,3	52,2	127,5	0,9	59,0	59,9	187,4	23,9	(2)	(2)
Colombie-Britannique	1979	17,8	95,1	115,6	228,5	85,8	314,3	10,7	178,0	188,7	503,0	48,3	1,5	552,8
	1980	31,1	154,1	302,6	487,8	233,3	721,1	21,8	232,5	254,3	975,4	91,0	3,7	1 070,1
	1981P	34,9	139,7	490,3	664,9	197,2	862,1	24,1	338,9	363,0	1 225,1	111,7	1,5	1 338,3
Yukon et Territoires du Nord-Ouest	1979	5,6	11,3	10,2	27,1	23,4	50,5	5,7	46,0	51,7	102,2	48,7	18,6	169,5
	1980	8,6	26,9	99,2	134,7	82,3	217,0	4,7	50,4	55,1	272,1	68,3	(2)	(2)
	1981P	16,3	43,4	155,3	215,0	106,5	321,5	5,4	57,4	62,8	384,3	78,2	(2)	(2)
Canada	1979	49,2	476,3	329,7	855,2	484,2	1 339,4	84,8	964,6	1 049,4	2 388,8	248,9	32,2	2 669,9
	1980	85,4	646,8	723,3	1 455,5	734,8	2 189,3	169,8	1 160,8	1 330,6	3 520,9	403,6	43,6	3 968,1
	1981P	134,5	695,3	1 149,3	1 979,1	994,1	2 973,2	177,9	1 348,6	1 526,5	4 499,7	491,8	29,8	5 021,3

[1]Exclut les industries du pétrole et du gaz naturel et les industries de l'affinage et de la fonte. [2]Données confidentielles; les chiffres sont inclus sous la rubrique "total".
P: préliminaire -: néant

TABLEAU 56. DÉPENSES D'EXPLORATION ET D'INVESTISSEMENT DANS L'INDUSTRIE MINIÈRE[1] AU CANADA, SELON LE TYPE D'ACTIVITÉ, 1979-1981

		Dépenses d'investissement						Réparations						
		Construction												
		Exploration sur les concessions	Mise en valeur sur les concessions	Structures	Total	Machines et équipement	Total	Construction	Machines et équipement	Total réparations	Total Dép. invest. et répar.	Exploration générale "hors chantier"	Droits fonciers et miniers	Total toutes dépenses
		(millions de $)												
Extraction de minéraux métalliques														
Or	1979	4,1	29,4	6,7	40,2	16,8	57,0	3,2	23,4	26,6	83,6	5,6	-	89,2
	1980	22,6	63,4	36,7	122,7	38,2	160,9	6,8	27,9	34,7	195,6	20,0	(2)	(2)
	1981P	21,7	111,8	179,7	313,2	96,3	409,5	13,9	44,7	58,6	468,1	40,1	2,7	510,9
Cuivre-or-argent	1979	10,2	78,4	76,5	165,1	84,5	249,6	17,1	165,0	182,1	431,7	8,5	(2)	(2)
	1980	24,1	93,3	187,6	305,0	185,9	490,9	24,2	211,0	235,2	726,1	8,4	(2)	(2)
	1981P	28,2	91,2	157,1	276,5	161,6	438,1	29,7	292,2	321,9	760,0	13,5	0,6	774,7
Argent-plomb-zinc	1979	8,1	20,3	25,8	54,2	33,4	87,6	5,2	43,8	49,0	136,6	6,2	18,5	161,3
	1980	9,4	35,4	97,1	141,9	86,1	228,0	7,0	61,4	68,4	296,4	10,7	(2)	307,1
	1981P	21,5	55,2	95,4	172,1	104,7	276,8	6,8	75,4	82,2	359,0	15,4	0,6	375,0
Fer	1979	(2)	81,4	15,4	96,8	40,3	137,1	27,5	268,4	295,9	433,0	(2)	-	(2)
	1980	(2)	(2)	26,3	123,9	44,1	167,0	39,2	298,0	337,2	505,2	(2)	-	(?)
	1981P	(2)	(2)	19,9	127,9	60,4	187,4	35,6	302,8	338,4	526,7	(2)	(2)	(2)
Autres minéraux métalliques	1979	11,5	140,5	96,1	248,1	104,7	352,8	17,2	131,1	148,3	501,1	(2)	(2)	(2)
	1980	14,7	178,8	214,3	407,8	109,3	517,1	60,1	169,1	229,2	746,3	(2)	1,4	(2)
	1981P	37,3	198,6	204,0	439,9	149,1	589,0	65,8	184,8	250,6	839,6	(2)	(2)	(2)
Total de l'extraction des minéraux métalliques	1979	(2)	383,9	220,5	604,4	279,7	884,1	70,2	631,7	701,9	1 586,0	29,8	19,7	1 635,5
	1980	(2)	(2)	562,0	1 101,3	463,6	1 564,9	137,3	767,4	894,7	2 469,6	54,4	4,4	2 528,4
	1981P	(2)	(2)	656,1	1 329,6	572,1	1 901,7	151,8	899,9	1 051,7	2 953,4	97,0	24,9	3 075,3
Extraction de minéraux non métalliques														
Amiante	1979	0,5	49,7	19,0	69,2	29,7	98,9	5,6	93,8	99,4	198,3	0,4	(2)	(2)
	1980	0,7	56,4	8,0	65,1	23,1	88,2	7,4	106,0	113,4	201,6	(2)	(2)	(2)
	1981P	(2)	(2)	5,5	53,7	15,3	69,0	4,0	79,5	83,5	152,5	(2)	-	(2)

(suite à la page suivante)

TABLEAU 56. (fin)

		Dépenses d'investissement						Réparations						
		Construction				Machines et équipement	Total	Construction	Machines et équipement	Total réparations	Total Dép. invest. et répar.	Exploration générale "hors chantier"	Droits fonciers et miniers	Total toutes dépenses
		Exploration sur les concessions	Mise en valeur sur les concessions	Structures	Total									
		(millions de $)												
Autres minéraux non métalliques	1979	12,4	78,0	89,2	179,6	172,9	352,5	9,0	238,7	247,7	600,2	10,2	(2)	(2)
	1980	9,6	120,8	150,9	281,3	244,5	525,8	25,1	287,1	312,2	838,0	(2)	(2)	(2)
	1981P	21,3	85,4	487,4	594,1	402,4	996,5	22,0	368,3	368,3	1 386,8	(2)	12,6	(2)
Total de l'extraction des minéraux non métalliques	1979	12,9	127,7	108,2	248,8	202,6	451,4	14,6	232,5	247,1	798,5	10,6	10,0	819,1
	1980	10,3	177,2	158,9	346,4	267,6	614,0	32,5	393,1	425,6	1 039,6	18,4	9,4	1 067,4
	1981P	(2)	(2)	492,9	647,8	417,7	1 065,5	26,0	447,8	473,8	1 539,3	38,5	12,6	1 590,4
Exploration en vue de l'extraction de minéraux métalliques et non métalliques	1979	(2)	1,0	1,0	2,0	1,9	3,9	-	0,4	0,4	4,3	201,9	2,5	208,7
	1980	(2)	(2)	2,4	7,8	3,6	11,4	-	0,3	0,3	11,7	330,8	9,3	351,8
	1981P	(2)	(2)	0,3	1,7	4,3	6,0	0,1	0,9	1,0	7,0	356,3	12,8	376,1
Total de l'extraction	1979	49,2	476,3	329,7	855,2	484,2	1 339,4	84,8	964,6	1 049,4	2 388,8	248,9	32,2	2 669,9
	1980	85,4	646,8	723,3	1 455,5	734,8	2 185,3	169,8	1 160,8	1 330,6	3 520,9	403,6	43,6	3 968,1
	1981P	134,5	695,3	1 149,3	1 979,1	994,1	2 973,2	177,9	1 348,6	1 526,5	4 499,7	491,8	29,8	5 021,3

[1]Excepté les dépenses des industries du pétrole et du gaz naturel. [2]Données confidentielles: incluses sous la rubrique "Total".
P: préliminaire -: néant

TABLEAU 57. FORAGES AU DIAMANT DANS L'INDUSTRIE MINIÈRE AU CANADA, PAR DES SOCIÉTÉS MINIÈRES UTILISANT LEUR PROPRE MATÉRIEL ET PAR DES ENTREPRISES DE FORAGE, 1979-1981

		1979			1980			1981		
		Exploration	Autres	Total	Exploration	Autres	Total	Exploration	Autres	Total
						(mètres)				
Extraction de minéraux métalliques										
Quartz aurifère	Propre matériel	13 455	-	13 455	27 775	1 000	28 775	45 162	1 524	46 686
	Entreprises	170 711	14 789	185 500	154 812	4 048	158 860	234 432	25 079	259 511
	Total	184 166	14 789	198 955	182 587	5 048	187 635	279 594	26 603	306 197
Nickel-cuivre-or-argent	Propre matériel	251 019	-	251 019	239 469	-	239 469	318 530	223	318 753
	Entreprises	175 830	10 713	186 543	286 536	40 605	327 141	355 586	1 373	356 959
	Total	426 849	10 713	437 562	526 005	40 605	566 610	674 116	1 596	674 712
Argent-plomb-zinc et argent-cobalt	Propre matériel	18 609	4 090	22 699	42 161	19 545	61 706	68 716	199 151	267 867
	Entreprises	106 569	1 764	108 333	198 171	-	198 171	207 126	3 761	210 887
	Total	125 178	5 854	131 032	240 332	19 545	259 877	275 842	202 912	478 754
Mines de fer	Propre matériel	-	-	-	38 424	-	38 424	-	-	-
	Entreprises	28 266	-	28 266	30 007	27 474	57 481	15 817	-	15 817
	Total	28 266	-	28 266	68 431	27 474	95 905	15 817	-	15 817
Uranium	Propre matériel	23 509	-	23 509	-	-	-	28 279	-	28 279
	Entreprises	45 255	3 269	48 524	10 884	-	10 884	59 232	21 668	80 900
	Total	68 764	3 269	72 033	10 884	-	10 884	87 511	21 668	109 179
Extraction de minéraux métalliques divers	Propre matériel	4 629	-	4 629	-	-	-	-	-	-
	Entreprises	45 090	-	45 090	67 156	-	67 156	45 373	-	45 373
	Total	49 719	-	49 719	67 156	-	67 156	45 373	-	45 373
Total, extraction des minéraux métalliques	Propre matériel	311 221	4 090	315 311	347 829	20 545	368 374	460 687	200 898	661 585
	Entreprises	571 721	30 535	602 256	747 566	72 127	819 093	917 566	51 881	969 447
	Total	882 942	34 625	917 567	1 095 395	92 672	1 188 067	1 378 253	252 779	1 631 032
Extraction de minéraux non métalliques										
Amiante	Propre matériel	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Entreprises	20 238	-	20 238	28 790	-	28 790	10 814	-	10 814
	Total	20 238	-	20 238	28 790	-	28 790	10 814	-	10 814

(suite à la page suivante)

TABLEAU 57. (fin)

		1979			1980			1981		
		Exploration	Autres	Total	Exploration	Autres	Total	Exploration	Autres	Total
						(mètres)				
Gypse	Propre matériel	1 779	-	1 779	1 314	-	1 314	-	-	-
	Entreprises	4 177	-	4 177	4 463	-	4 463	1 841	-	1 841
	Total	5 956	-	5 956	5 777	-	5 777	1 841	-	1 841
Sel	Propre matériel	2 632	-	2 632	-	-	-	1 552	-	1 552
	Entreprises	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total	2 632	-	2 632	-	-	-	1 552	-	1 552
Extraction de minéraux non métalliques divers	Propre matériel	1 958	-	1 958	2 844	-	2 844	404	-	404
	Entreprises	671	-	671	798	-	798	1 128	-	1 128
	Total	2 629	-	2 629	3 642	-	3 642	1 532	-	1 532
Total, extraction de minéraux non métalliques	Propre matériel	6 369	-	6 369	4 158	-	4 158	1 956	-	1 956
	Entreprises	25 086	-	25 086	34 051	-	34 051	13 783	-	13 783
	Total	31 455	-	31 455	38 209	-	38 209	15 739	-	15 739
Total, industrie minière	Propre matériel	317 590	4 090	321 680	351 987	20 545	372 532	462 648	200 898	663 541
	Entreprises	596 807	30 535	627 342	781 617	72 127	853 744	931 349	51 881	983 230
	Total	914 397	34 625	949 022	1 133 604	92 672	1 226 276	1 393 992	252 779	1 641 771

- : néant.

TABLEAU 58. TONNAGE DE MINERAI ET DE ROCHE EXTRAITS PAR L'INDUSTRIE MINIÈRE AU CANADA, 1952-1981

	Minéraux métalliques	Minéraux non métalliques[1]	Total
		(million de tonnes)	
1952	47,4	40,0	87,4
1953	49,3	42,8	92,1
1954	53,5	55,7	109,2
1955	62,7	57,6	120,3
1956	70,2	66,2	136,4
1957	76,4	74,5	150,9
1958	71,4	71,2	142,6
1959	89,9	82,2	172,1
1960	92,1	88,7	180,8
1961	90,1	96,7	186,8
1962	103,6	103,8	207,4
1963	112,7	120,4	233,1
1964	128,0	134,1	262,1
1965	151,0	146,5	297,5
1966	147,6	171,8	319,4
1967	169,1	177,5	346,6
1968	186,9	172,7	359,6
1969	172,0	178,8	350,8
1970	213,0	179,1	392,1
1971	211,5	185,8	397,3
1972	206,0	189,7	395,7
1973	274,8	162,6	437,3
1974	278,7	178,8	457,6
1975	264,2	158,7	422,9
1976	296,5	167,1	463,6
1977	299,5	205,2	504,8
1978	248,1	205,5	453,5
1979	274,8	197,7	472,5
1980	290,1	190,3	480,4
1981	301,5	169,7	471,2

[1]Comprend l'extraction des minéraux non métalliques et des pierres, y compris la pierre à ciment et à chaux. À partir de 1973, l'industrie comprend les mêmes secteurs qu'au tableau 54.

TABLEAU 59. TOTAL DES FORAGES AU DIAMANT EXÉCUTÉS AU CANADA, SUR LES GISEMENTS MÉTALLIFÈRES, 1952-1981

	Gisements de quartz aurifère	Gisements de cuivre-or-argent et de nickel-cuivre	Gisements d'argent-plomb-zinc et d'argent cobalt	Autres gisements métallifères[1]	Total des gisements de minéraux métalliques
			(mètres)		
1952	808 245	1 187 024	456 146	56 032	2 507 447
1953	675 598	976 514	367 864	65 279	2 085 255
1954	737 266	826 288	271 873	199 097	2 034 524
1955	717 674	875 942	341 857	537 612	2 473 085
1956	682 600	1 490 298	399 679	383 431	2 956 008
1957	706 273	1 098 490	323 704	287 364	2 415 831
1958	546 861	923 026	297 792	286 970	2 054 649
1959	558 160	1 110 664	282 088	383 471	2 334 383
1960	628 016	1 267 792	226 027	315 067	2 436 902
1961	503 741	1 128 091	255 101	221 079	2 199 452
1962	902 288	1 025 048	350 180	358 679	2 636 195
1963	529 958	977 257	288 204	148 703	1 944 122
1964	458 933	709 588	401 099	104 738	1 674 358
1965	440 020	779 536	331 294	275 917	1 826 727
1966	442 447	729 148	292 223	164 253	1 628 071
1967	391 347	947 955	230 182	120 350	1 689 834
1968	375 263	935 716	198 038	56 780	1 565 797
1969	274 410	923 452	197 670	109 592	1 505 124
1970	214 717	1 132 915	375 019	99 373	1 822 024
1971	193 291	1 089 103	308 798	83 851	1 675 043
1972	229 771	967 640	240 195	50 225	1 487 831
1973	243 708	713 134	185 946	57 730	1 200 518
1974	250 248	798 564	197 322	83 484	1 329 618
1975	216 158	532 991	184 203	97 971	1 031 323
1976	156 030	507 620	166 366	97 735	927 751
1977	175 643	515 780	213 279	124 329	1 029 031
1978	209 335	227 065	490 489	135 197	1 181 743
1979	198 955	437 562	131 032	150 018	917 567
1980	187 635	566 610	259 877	173 945	1 188 067
1981	306 197	675 712	478 754	170 369	1 631 032

[1]Comprend les gisements de fer, de titane, d'uranium de molybdène et d'autres métaux.

TABLEAU 60. FORAGES D'EXPLORATION AU DIAMANT AU CANADA, SUR LES GISEMENTS MÉTALLIFÈRES, 1952-1981

	Sociétés minières avec leurs propres personnel et matériel	Entreprises de forage au diamant	Total
		(mètres)	
1952	416 467	951 104	1 367 571
1953	318 970	872 668	1 191 638
1954	295 613	1 109 844	1 405 457
1955	464 118	1 546 025	2 010 143
1956	474 562	1 644 735	2 119 297
1957	358 300	1 233 323	1 591 623
1958	237 133	1 200 625	1 437 758
1959	239 786	1 367 061	1 606 847
1960	268 381	1 409 416	1 677 797
1961	302 696	1 337 173	1 639 869
1962	167 214	1 748 023	1 915 237
1963	361 180	1 169 292	1 530 472
1964	143 013	1 072 985	1 215 998
1965	209 002	1 176 996	1 385 998
1966	163 379	1 044 860	1 208 239
1967	93 164	1 123 137	1 216 301
1968	159 341	990 690	1 150 031
1969	135 311	1 072 328	1 207 639
1970	62 147	1 228 061	1 290 208
1971	86 838	1 053 330	1 140 168
1972	251 651	839 753	1 091 404
1973	321 333	742 899	1 064 232
1974	357 823	892 557	1 250 380
1975	346 770	618 161	964 931
1976	335 919	532 036	867 955
1977	327 241	638 327	965 568
1978	237 250	534 557	771 807
1979	311 221	571 721	882 942
1980	347 829	747 566	1 095 395
1981	460 687	917 566	1 378 253

Voir note au tableau 59.

TABLEAU 61. FORAGES AU DIAMANT ÉFFECTUÉS À D'AUTRES FINS QUE L'EXPLORATION SUR DES GISEMENTS MÉTALLIFÈRES AU CANADA, 1952-1981

	Sociétés minières avec leurs propres personnel et matériel	Entreprises de forage au diamant	Total
	(mètres)		
1952	..	..	1 139 876
1953	..	..	893 617
1954	..	..	629 067
1955	410 925	52 017	462 942
1956	790 522	46 188	836 710
1957	524 724	156 060	680 784
1958	444 376	172 516	616 892
1959	488 783	238 753	727 536
1960	450 246	308 860	759 105
1961	384 432	175 149	559 581
1962	528 700	192 259	720 959
1963	388 228	25 422	413 650
1964	385 765	72 594	458 359
1965	393 947	46 822	440 769
1966	227 968	191 863	419 831
1967	186 463	287 071	473 534
1968	122 851	292 914	415 765
1969	87 552	209 933	297 485
1970	290 363	241 453	531 816
1971	295 966	238 910	534 876
1972	304 523	91 903	396 426
1973	77 162	59 124	136 286
1974	54 353	24 885	79 238
1975	31 917	34 475	66 392
1976	31 413	28 383	59 796
1977	24 303	39 160	63 463
1978	351 344	58 592	409 936
1979	4 090	30 535	34 625
1980	20 545	72 127	92 672
1981	200 898	51 881	252 779

Remarque: A partir de 1964, les données ne comprennent pas les sociétés non productrices. La profondeur totale des forages donnée aux tableaux 60 et 61 équivaut à la profondeur totale des forages déclarée au tableau 59.
..: non disponible

TABLEAU 62. MINÉRAUX BRUTS TRANSPORTÉS PAR LES CHEMINS DE FER CANADIENS, 1980-1982

	1980	1981	1982
		(milliers de tonnes)	
Minéraux métalliques			
Alumine et bauxite	2 752	3 133	2 793
Minerais et concentrés de cuivre	1 546	1 624	1 507
Minerais et concentrés de fer	54 167	49 788	35 101
Pyrites de fer	46	30	295
Minerais et concentrés de plomb	515	511	545
Minerais et concentrés de plomb-zinc	353	3	1
Minerais de manganèse	7	8	5
Minerais et concentrés de nickel-cuivre	4 983	4 457	1 890
Minerais et concentrés de nickel	628	612	228
Minerais et concentrés de tungstène	2	2	4
Minerais et concentrés de zinc	1 442	1 630	1 638
Minerais et concentrés métalliques, n.m.a.	32	29	40
Total, minéraux métalliques	66 473	61 827	44 047
Minéraux non métalliques			
Abrasifs naturels	70	61	37
Amiante	400	332	190
Barytine	133	72	21
Argile	621	606	485
Gravier	13	7	4
Gypse	4 652	4 767	3 591
Calcaire, agricole	72	61	42
Calcaire, industriel	331	299	177
Calcaire, n.m.a.	3 801	4 139	3 049
Syénite néphélinique	340	340	274
Roche phosphatée	2 912	2 572	1 665
Potasse (KCl)	10 652	9 703	7 681
Matériaux réfractaires, n.m.a.	4	4	3
Sel, gemme	1 015	909	1 078
Sel, n.m.a.	120	102	83
Sable, industriel	1 105	986	743
Sable, n.m.a.	13	11	10
Silice	33	16	12
Carbonate de sodium	581	552	481
Sulfate de sodium	547	600	623
Pierre de construction, brute	62	9	6
Pierre, n.m.a.	236	185	87
Soufre, liquide	1 750	1 905	1 518
Soufre, n.m.a.	5 728	5 931	4 855
Minéraux non métalliques, n.m.a.	178	221	145
Total, minéraux non métalliques	35 369	34 390	26 860
Combustibles minéraux			
Charbon, anthracite	125	69	56
Charbon, charbon bitumineux	22 177	23 054	23 293
Charbon, lignite	486	1 148	1 312
Charbon, n.m.a.	18	21	12
Gaz naturel et autres substances bitumineuses brutes	4	4	7
Pétrole, brut	172	163	91
Total, combustibles minéraux	22 982	24 459	24 771
Total, minéraux bruts	124 824	120 676	95 678
Total, du trafic-marchandises payant transporté chemins de fer canadiens	254 447	246 643	212 542
% des minéraux bruts par rapport au total du du trafic marchandises payant transporté par les chemins de fer canadiens	49,1	48,9	45,0

n.m.a.: non mentionné ailleurs

TABLEAU 63. MINÉRAUX BRUTS TRANSPORTÉS PAR LES CHEMINS DE FER CANADIENS, 1953-1982

	Total du trafic-marchandises payant	Total des minéraux bruts (millions de tonnes)	Minéraux bruts, en % du total du trafic-marchandises payant		Total du trafic-marchandises payant	Total des minéraux bruts (millions de tonnes)	Minéraux bruts, en % du total du trafic-marchandises payant
1953	141,7	44,7	31,2	1968	195,4	86,7	44,4
1954	129,8	45,0	31,5	1969	189,0	81,9	43,4
1955	152,2	61,2	34,6	1970	211,6	97,5	46,1
1956	172,0	68,7	40,2	1971	214,5	95,6	44,6
1957	157,9	64,2	39,9	1972	215,8	89,4	41,4
1958	139,2	52,4	40,6	1973	241,2	113,1	46,9
1959	150,6	62,8	37,6	1974	246,3	115,3	46,8
1960	142,8	57,1	41,7	1975	226,0	110,6	49,0
1961	138,9	54,1	39,9	1976	238,5	116,6	48,9
1962	146,0	60,3	38,9	1977	247,2	121,1	49,0
1963	154,6	62,9	41,3	1978	238,8	107,7	45,1
1964	180,0	74,6	40,7	1979	257,9	127,2	49,3
1965	186,2	80,9	43,5	1980	254,4	124,8	49,1
1966	194,5	80,6	41,5	1981	246,6	120,7	48,9
1967	190,0	81,2	42,7	1982	212,5	95,7	45,0

TABLEAU 64. PRODUITS MINÉRAUX OUVRÉS TRANSPORTÉS PAR LES CHEMINS DE FER CANADIENS, 1980-1982

	1980	1981	1982
	(milliers de tonnes)		
Produits minéraux métalliques			
Produits minéraux ferreux			
Ferro-alliages	75	102	47
Fonte en gueuses	80	134	42
Fer et acier en lingots, blooms, billettes et brames	425	933	630
Fer et acier primaires, autres formes	64	210	21
Fer et acier, pièces moulées et forgées	198	179	114
Acier, barres et tiges	728	825	521
Acier, tôles fortes	553	590	314
Acier, feuilles et feuillards	992	1 016	666
Fer et acier, profilés de charpente et palplanches	445	467	216
Rails et matériel de voie ferrée	101	131	94
Tuyaux et tubes, fer et acier	546	767	448
Fils, fer ou acier	39	29	21
Rebuts de fer et acier	2 087	1 806	1 162
Scories, rebuts, etc.	128	162	52
Total, produits minéraux ferreux	6 461	7 351	4 348
Produits minéraux non ferreux			
Aluminium en pâte, poudre, saumons, lingots, grenaille	128	115	291
Matériaux ouvrés en aluminium et en alliage d'aluminium, n.m.a.	230	229	234
Mattes de cuivre et précipités	3	1	351
Cuivre et alliages sous formes primaires	389	379	327
Cuivre et alliages, n.m.a.	58	44	23
Plomb et alliages	128	126	119
Nickel et matte de nickel-cuivre	96	94	46
Nickel et alliages	30	35	15
Zinc et alliages	447	453	406
Autres métaux de base et alliages non ferreux	29	19	13
Rebuts de métaux non ferreux	103	60	48
Total, produits minéraux non ferreux	1 641	1 555	1 873
Total, produits minéraux métalliques	8 102	8 906	6 221
Produits minéraux non métalliques			
Produits de base en pierres naturelles, principalement pour la construction	227	196	160
Briques et tuiles d'argile	45	46	20
Briques réfractaires et formes semblables	111	86	47
Dolomie et magnésite, calcinées	85	71	39
Produits réfractaires, n.m.a.	36	33	16
Produits de base en verre	102	91	84
Produits de base d'amiante et d'amiante-ciment	33	36	23
Ciment portland, ordinaire	1 763	1 804	1 349
Tuyaux en béton	20	10	4
Produits de base en ciment et en béton, n.m.a.	324	333	169
Plâtre	21	18	13
Panneaux muraux et revêtements de gypse	22	25	14
Produits de base en gypse, n.m.a.	3	7	7
Chaux, hydratée et chaux vive	303	219	186
Produits minéraux non métalliques de base, n.m.a.	458	424	299
Engrais et matériaux d'engrais, n.m.a.	2 092	1 937	1 581
Total, produits minéraux non métalliques	5 645	5 336	4 011

(suite à la page suivante)

TABLEAU 64. (Fin)

	1980	1981	1982
	(milliers de tonnes)		
Produits combustibles minéraux			
Essence	1 455	1 511	1 376
Carburéacteur	54	63	32
Carburant diésel	2 898	2 778	2 223
Kérosène	1	1	2
Mazout, n.m.a.	1 000	1 080	890
Huiles et graisses lubrifiantes	389	342	296
Coke de pétrole	626	463	537
Coke, n.m.a.	708	701	567
Gaz raffinés, et industriels, type combustible	2 737	3 010	2 991
Asphaltes et goudrons	187	214	256
Matières bitumineuses ouvrées, pressées ou moulées	1	1	1
Autres produits du pétrole et du charbon	747	766	641
Total, produits combustibles minéraux	10 803	10 930	9 812
Total, produits minéraux ouvrés	24 550	25 172	20 044
Total, trafic-marchandises payant transporté par les chemins de fer canadiens	254 447	246 643	212 542
Produits minéraux ouvrés exprimés en % du total du trafic-marchandises payant	9,6	10,2	9,4

n.m.a.: non mentionné ailleurs

TABLEAU 65. CANADA: PRODUITS MINÉRAUX BRUTS ET OUVRÉS, TRANSPORTÉS SUR LA VOIE MARITIME DU SAINT-LAURENT, 1980-1982

	Section Montréal-Lac Ontario			Section Canal Welland		
	1980	1981	1982	1980	1981	1982
			(tonnes)			
Minéraux bruts						
Charbon	204 715	1 519 188	1 046 580	6 616 010	5 935 727	6 478 426
Minerai de fer	9 993 769	11 727 044	6 740 758	10 358 099	12 468 808	6 364 815
Minerais et concentrés d'aluminium	112 581	149 932	96 024	112 581	144 525	96 024
Argile et bentonite	250 526	180 280	129 267	250 526	180 280	129 266
Gravier et sable	34 000	36 651	33	195 676	203 970	118 341
Pétrole brut	-	-	-	3 515	-	-
Pierre, pulvérisée ou concassée	163 545	23 036	30 839	1 046 175	952 603	102 695
Pierre, brute	167	122	2 025	167	122	2 026
Sel	709 809	1 029 608	648 547	1 286 050	1 599 337	1 287 540
Roche phosphatée	38 036	27 432	-	75	-	-
Soufre	142 592	25 615	2 733	142 592	25 613	2 733
Autres minéraux bruts	598 101	706 831	449 397	475 227	620 819	475 377
Total, minéraux bruts	12 247 841	15 452 739	9 146 203	20 486 693	22 131 804	15 057 243
Produits minéraux ouvrés						
Coke	1 271 222	773 992	617 617	1 301 705	880 911	686 590
Essence	202 471	112 348	144 035	157 557	136 566	157 842
Mazout	1 418 321	1 667 865	909 030	1 510 057	1 652 474	972 930
Huiles et graisses lubrifiantes	83 667	64 677	44 330	83 605	51 026	34 414
Autres produits du pétrole	139 139	151 924	157 202	83 453	111 501	139 305
Goudron, brai et créosote	46 573	39 613	38 236	26 822	37 482	45 328
Fonte en gueuses	183 667	183 752	138 048	174 772	173 884	128 814
Fer et acier: barres, tiges, brames	159 477	314 656	103 714	107 989	299 479	99 304
Fer et acier: clous, fils machines	7 284	7 364	15 005	6 657	6 949	10 705
Fer et acier: produits ouvrés	1 724 459	2 313 521	2 412 338	1 072 857	1 861 767	1 459 619
Rebuts de fer et d'acier	689 676	79 254	414 788	611 508	57 564	382 445
Ciment	82 864	2 512	3 129	268 433	259 002	215 523
Total, minéraux ouvrés	6 008 820	5 711 478	4 997 472	5 405 415	5 528 605	4 332 819
Total, minéraux bruts et ouvrés	18 256 661	21 137 217	14 143 675	25 892 108	27 660 409	19 390 062
Total, tous les produits	42 142 459	45 875 658	38 841 399	54 073 636	53 388 616	44 473 919
Minéraux bruts et ouvrés exprimés en % du total	43,3	46,1	36,4	47,9	51,8	43,6

-: néant.

TABLEAU 66. CANADA: MINÉRAUX BRUTS CHARGÉS ET DÉCHARGÉS POUR LE CABOTAGE, 1961

	Minéraux chargés				Minéraux déchargés			
	Atlantique	Grands lacs	Pacifique	Total	Atlantique	Grands lacs	Pacifique	Total
	(tonnes)							
Minéraux métalliques								
Minerai d'alumine et de bauxite	9 160	-	-	9 160	-	9 160	-	9 160
Minerai et concentrés de cuivre	20 947	-	-	20 947	20 947	-	-	20 947
Minerai et concentrés de fer	4 333 481	1 074 008	-	5 407 489	1 741 410	3 666 079	-	5 407 489
Minerai de titane	1 920 407	-	-	1 920 407	1 920 407	-	-	1 920 407
Minerai et concentrés de zinc	-	-	13 344	13 344	-	-	13 344	13 344
Minerai et concentrés, n.m.a.	50	-	-	50	50	-	-	50
Rebuts de fer et d'acier	7 577	16 614	11 249	35 440	7 577	16 614	11 249	35 440
Total	6 291 622	1 090 622	24 593	7 406 837	3 690 391	3 691 853	24 593	7 406 837
Minéraux non métalliques								
Dolomite	-	25 393	-	25 393	25 393	-	-	25 393
Gypse	555 082	-	41 928	597 010	444 756	110 326	41 928	597 010
Calcaire	4 341	1 813 060	708 149	2 525 550	4 341	1 813 060	708 149	2 525 550
Roche phosphatée	35 526	-	-	35 526	35 526	-	-	35 526
Sel	324 221	1 152 453	51 145	1 527 819	1 125 928	350 746	51 145	1 527 819
Sable et gravier	221 843	-	2 371 780	2 593 623	221 843	-	2 371 780	2 593 623
Pierre brute, n.m.a.	1	397 542	150 495	548 038	1	397 542	150 495	548 038
Soufre (dans le minerai)	18 399	7 224	4 159	29 782	25 623	-	4 159	29 782
Minéraux non métalliques bruts, n.m.a.	13 066	-	-	13 066	9 567	3 499	-	13 066
Total	1 172 479	3 395 672	3 327 656	7 895 807	1 892 978	2 675 173	3 327 656	7 895 807
Combustibles minéraux								
Charbon, bitumineux	1 254	2 036 882	75 079	2 113 215	101 524	2 011 691	-	2 113 215
Pétrole, brut	432 578	555	-	433 133	433 133	-	-	433 133
Total combustibles minéraux	433 832	2 037 437	75 079	2 546 348	534 657	2 011 691	-	2 546 348
Total, minéraux bruts	7 897 933	6 523 731	3 427 328	17 848 992	6 118 026	8 378 717	3 352 249	17 848 992
Total, tous les produits	20 184 435	25 031 921	26 054 737	71 271 093	30 453 843	14 867 381	25 949 869	71 271 093
Minéraux bruts exprimés en % de tous les produits	39,1	26,1	13,2	25,0	20,9	56,4	12,9	25,0

-: néant; n.m.a.: non mentionné ailleurs

TABLEAU 67. CANADA: MINÉRAUX BRUTS CHARGÉS ET DÉCHARGÉS DANS LES PORTS CANADIENS POUR LE COMMERCE MARITIME INTERNATIONAL, 1979-1981

	1979		1980		1981	
	Minéraux chargés	Minéraux déchargés	Minéraux chargés	Minéraux déchargés	Minéraux chargés	Minéraux déchargés
	(tonnes)					
Minéraux métalliques						
Minerai d'alumine et de bauxite	-	2 981 940	15 945	3 934 926	6 595	3 886 501
Minerai et concentrés de cuivre	709 050	-	587 352	26 223	1 034 946	78 240
Minerai et concentrés de fer	49 187 843	6 408 111	35 239 362	5 202 888	41 830 097	7 707 694
Minerai et concentrés de plomb	118 655	-	74 749	5 092	124 939	3 833
Minerai de manganèse	16 147	78 015	19 800	129 682	25 959	168 395
Minerai et concentrés de nickel	64 568	624	71 262	1 463	85 603	2 620
Minerai de titane	89 294	-	130 913	-	855 586	14 936
Minerai et concentrés de zinc	1 026 594	800	292 799	524	728 140	-
Minerai et concentrés, n.m.a.	39 969	121 416	603 092	603 071	68 776	91 105
Rebuts de fer et d'acier	327 879	-	355 042	6 162	79 811	6 285
Rebuts de métaux non ferreux	1 910	3 172	74 565	8 523	47 514	16 145
Scories, déchets et résidus	485 618	45 315	3 861	247	3 203	57
Total	52 067 527	9 639 393	37 468 742	9 918 801	44 891 169	11 975 811
Minéraux non métalliques						
Amiante	453 339	306	891 831	10 682	706 622	25 286
Argile à porcelaine	-	48 321	93	19 059	-	34 693
Barytine	1 981	3 625	-	36	-	8 158
Bentonite	-	294 799	14 317	151 649	4	176 559
Calcaire	239 852	2 953 876	1 842 439	1 365 421	1 711 487	2 261 324
Dolomie	1 032 139	-	907 715	38 413	948 552	-
Gypse	5 505 915	147 189	4 733 725	175 759	5 062 237	134 252
Matériaux d'argile, n.m.a.	58 656	23 309	15 258	78 405	1 334	5 533
Pierre, brute, n.m.a.	118 508	36 307	235 805	548 113	95 377	27 290
Pierre concassée	-	33 290	100 974	330 230	13 442	62 766
Potasse (KCl)	2 703 604	-	3 843 013	32 723	4 253 511	18
Roche phosphatée	16	1 515 346	-	1 368 116	-	1 197 106
Sable et gravier	38 959	884 694	78 678	804 079	151 833	1 322 115
Sel	1 649 916	899 917	1 879 269	991 855	1 431 460	1 327 244
Soufre	3 287 497	4 990	5 011 131	43 550	5 726 661	3
Spath fluor	23 567	143 842	-	145 838	-	190 592
Minéraux non métalliques bruts, n.m.a.	67 671	183	60 891	120 844	145 860	26 201
Total	15 181 620	6 989 994	15 772 126	6 192 049	20 248 380	6 799 140
Combustibles minéraux						
Charbon, bitumineux	12 328 621	17 178 491	13 735 346	15 137 034	17 458 453	16 066 286
Charbon, n.m.a.	-	197 976	1 093	13	194	3
Pétrole brut	107 231	16 188 498	920 578	15 198 039	408 408	14 070 091
Total, combustibles	12 435 852	33 564 965	14 657 017	30 335 086	17 867 055	30 136 380
Total, minéraux bruts	79 684 999	50 194 352	67 897 885	46 445 936	83 006 604	48 911 331
Total, tous les produits	134 638 829	67 414 437	138 161 219	67 834 656	145 445 080	68 187 889
Minéraux bruts exprimés en % de tous les produits	59,2	74,5	49,1	68,5	57,1	71,7

-: néant; n.m.a.: non mentionné ailleurs.

TABLEAU 68. CANADA: PRODUITS MINÉRAUX OUVRÉS CHARGÉS ET DÉCHARGÉS DANS LES PORTS CANADIENS POUR LE COMMERCE MARITIME INTERNATIONAL, 1979-1981

	1979		1980		1981	
	Chargés	Déchargés	Chargés	Déchargés	Chargés	Déchargés
	(tonnes)					
Produits métalliques						
Aluminium	215 076	16 385	398 230	174 109	272 585	47 503
Cuivre et alliages	37 055	9 023	480 212	25 843	224 600	44 540
Ferro-alliages	29 986	65 092	18 426	28 958	24 858	50 890
Fer et acier, primaires	78 164	15 224	28 884	53 666	2 737	29 898
Fonte, en gueuses	221 359	19 350	468 308	20	458 534	7 717
Fer et acier, autres						
barres et tiges pièces moulées et forgées tubes	17 545	214 058	343 034	103 467	79 921	199 244
tuyaux et plaques	13 370	21 815	225 155	62 617	120 633	64 419
tôles et rails	16 346	49 799	58 664	191 210	62 462	278 956
matériel de voie ferrée	108 606	490 158	1 438 646	442 783	191 667	1 282 572
profilés de charpente	76 751	12 198	99 726	7 028	97 644	12 433
fils	69 596	342 272	97 094	69 109	24 030	240 887
Plomb et alliages	859	6 252	35 685	70 625	15 910	132 814
Nickel et alliages	25 225	-	103 421	21 173	53 320	3 781
Zinc et alliages	2 212	915	52 520	12 385	40 847	7 661
Métaux non ferreux, n.m.a.	73 428	50	388 341	3 707	140 043	19 277
Produits métalliques ouvrés de base	6 279	11 049	115 726	144 951	68 487	155 811
Total, produits métalliques	6 713	11 682	470 038	607 827	56 351	170 980
	998 570	1 285 322	4 822 110	2 019 478	1 934 629	2 749 383
Produits non métalliques						
Amiante, produits de base	1 642	-	5 349	1 345	5 606	1 907
Brique de construction, argile	23 880	12 469	38 490	25 126	31 527	36 057
Ciment	2 829 351	61 244	1 704 324	75 130	1 719 170	130 990
Ciment, produits de base	439	57	42 639	4 289	850	681
Drains agricoles et tuyaux d'écoulement	-	-	5	104	-	-
Produits de base en verre	1 151	1 893	32 801	15 773	35 226	15 631
Produits minéraux non métalliques de base	12 056	24 969	45 401	201 778	54 739	73 732
Engrais, n.m.a.	144 528	286 157	148 320	57 843	138 603	125 364
Total, produits non métalliques	3 013 047	386 789	1 869 009	323 545	1 985 721	384 362
Produits combustibles minéraux						
Asphaltes, goudrons routiers	129	14 475	16 366	14 001	44 512	36 388
Goudron de charbon, brai	13 004	69 959	9 819	42 693	17 028	83 515
Coke	740 027	1 085 687	1 059 856	1 319 773	666 609	1 110 170
Mazout	3 710 585	1 858 914	2 101 989	2 352 355	3 380 547	1 888 349
Essence	385 648	26 638	1 250 230	221 458	615 796	63 450
Huiles et graisses lubrifiantes	1 683	9 446	355 314	457 521	14 801	9 051
Produits du pétrole et du charbon, n.m.a.	38 048	71 274	285 609	242 793	266 081	47 448
Total, combustibles	4 889 124	3 136 393	5 079 183	4 650 594	5 005 374	3 238 371
Total, produits minéraux ouvrés	8 900 741	4 808 504	11 770 302	6 993 617	8 925 724	6 372 116
Total, tous les produits	134 638 829	67 414 437	138 161 219	67 834 656	145 445 080	68 187 889
Produits minéraux ouvrés en % de l'ensemble des produits	6,6	7,1	8,5	10,3	6,1	9,3

- : néant; n.m.a. : non mentionné ailleurs

TABLEAU 69. STATISTIQUES FINANCIÈRES DES SOCIÉTÉS DE L'INDUSTRIE MINIÈRE AU CANADA[1], PAR DEGRÉ D'APPARTENANCE À DES NON-RÉSIDENTS, 1980

	Sociétés		Actif		Avoir		Ventes		Bénéfices		Revenu imposable	
	(nombre)	(%)	(millions de $)	(%)	(millions de $)	(%)	(millions de $)	(%)	(millions de $)	(%)	(millions de $)	(%)
Mines de minéraux métalliques												
Sociétés déclarantes												
Canadienne	77	56,6	13 699	68,7	7 292	67,3	6 340	60,3	2 187	66,9	860	70,4
Étrangère	40	29,4	6 237	31,3	3 549	32,7	4 178	39,7	1 084	33,1	362	29,6
Autres	19	14,0	1	--	-	-	1	--	--	--	--	--
Total, toutes les sociétés	136	100,0	19 937	100,0	10 841	100,0	10 519	100,0	3 270	100,0	1 222	100,0
Combustibles minéraux												
Sociétés déclarantes												
Canadienne	628	56,9	18 100	46,7	7 625	41,0	4 892	25,8	2 078	34,3	389	14,8
Étrangère	217	19,6	20 655	53,3	10 950	58,9	14 082	74,2	3 967	65,6	2 236	85,1
Autres	259	23,5	23	--	8	0,1	14	--	7	0,1	4	0,1
Total, toutes les sociétés	1 104	100,0	38 778	100,0	18 582	100,0	18 988	100,0	6 052	100,0	2 629	100,0
Autres activités minières (y compris les services miniers)												
Sociétés déclarantes												
Canadienne	1 785	44,7	5 366	57,9	2 242	55,8	2 889	55,1	416	43,8	218	31,7
Étrangère	218	5,5	3 743	40,4	1 739	43,2	2 193	41,8	520	54,8	450	65,4
Autres	1 986	49,8	158	1,7	41	1,0	161	3,1	13	1,4	20	2,9
Total, toutes les sociétés	3 989	100,0	9 266	100,0	4 082	100,0	5 243	100,0	949	100,0	688	100,0
Total des activités minières												
Sociétés déclarantes												
Canadienne	2 490	47,6	37 165	54,7	17 159	51,3	14 121	40,6	4 681	45,6	1 467	32,3
Étrangère	475	9,1	30 635	45,0	16 237	48,5	20 453	58,9	5 571	54,2	3 048	67,2
Autres	2 264	43,3	181	0,3	49	0,2	176	0,5	19	0,2	24	0,5
Total, toutes les sociétés	5 229	100,0	67 981	100,0	33 444	100,0	34 750	100,0	10 271	100,0	4 539	100,0

Remarque: Les notes du tableau 69 s'appliquent à ce tableau. En raison de l'arrondissement, leur somme ne correspond pas au total.

[1]La classification de l'industrie est la même qu'au tableau 29.

--: quantité minime; -: néant

TABLEAU 70. DONNÉES STATISTIQUES FINANCIÈRES DES SOCIÉTÉS DANS LES INDUSTRIES DE LA FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX AU CANADA[1], PAR DEGRÉ D'APPARTENANCE À DES NON-RÉSIDENTS, 1980

	Sociétés[2] (nombre)	(%)	Actif[4] (millions de $)	(%)	Avoir[5] (millions de $)	(%)	Ventes[6] (millions de $)	(%)	Bénéfices[7] (millions de $)	(%)	Revenu imposable[8] (millions de $)	(%)
Produits de métaux primaires												
Sociétés déclarantes[2]												
Canadienne	248	62,6	10 847	86,5	4 870	84,2	10 332	84,4	1 197	87,3	657	85,2
Étrangère	47	11,9	1 682	13,4	911	15,7	1 898	15,5	173	12,6	113	14,7
Autres[3]	101	25,5	10	0,1	3	0,1	18	0,1	1	0,1	1	0,1
Total, toutes les sociétés	396	100,0	12 539	100,0	5 785	100,0	12 247	100,0	1 371	100,0	771	100,0
Produits minéraux non métalliques												
Sociétés déclarantes[2]												
Canadienne	776	50,9	1 749	28,6	574	22,8	1 908	38,6	87	21,2	70	27,6
Étrangère	93	6,1	4 304	70,4	1 939	76,9	2 943	59,6	321	78,4	179	70,5
Autres[3]	657	43,0	58	1,0	9	0,3	91	1,8	2	0,4	5	1,9
Total, toutes les sociétés	1 526	100,0	6 111	100,0	2 522	100,0	4 942	100,0	409	100,0	254	100,0
Produits du pétrole et du charbon												
Sociétés déclarantes[2]												
Canadienne	33	58,9	6 949	30,2	3 454	26,5	4 494	18,0	762	23,0	287	..
Étrangère	17	30,4	16 092	69,8	9 575	73,5	20 489	82,0	2 546	77,0	1 997	..
Autres[3]	6	10,7	1	--	-	-	1	--	--	--	x	x
Total, toutes les sociétés	56	100,0	23 041	100,0	13 029	100,0	24 984	100,0	3 308	100,0	x	x
Total, industries de la fabrication de minéraux												
Sociétés déclarantes[2]												
Canadienne	1 057	53,5	19 545	46,9	8 898	41,7	16 734	39,7	2 046	40,2	1 014	..
Étrangère	157	7,9	22 078	53,0	12 425	58,2	25 330	60,1	3 040	59,7	2 289	..
Autres[3]	764	38,6	69	0,1	12	0,1	110	0,2	3	0,1	x	x
Total, toutes les sociétés	1 978	100,0	41 691	100,0	21 336	100,0	42 173	100,0	5 088	100,0	x	x

[1]La classification des industries est la même qu'au tableau 30. [2]Sociétés déclarantes en vertu de la Loi sur les déclarations des corporations et des syndicats ouvriers. On estime qu'une société est sous contrôle étranger si 50 % ou plus de ses actions portant droit de vote sont détenues par des intérêts étrangers au Canada, et/ou par une société canadienne ou plus qui sont, à leur tour, contrôlées par des intérêts étrangers. Chaque société est classée selon le pourcentage de ses actions comportant droit de vote que détiennent des non-résidents, soit directement, soit par l'entremise d'autres sociétés canadiennes, et on attribue à la société tout entière ce degré particulier d'appartenance étrangère. [3]Sociétés exemptes de déclarations en vertu de la Loi sur les déclarations des corporations et syndicats ouvriers. Elles comprennent les sociétés déclarantes en vertu d'autres lois, les petites sociétés et les organismes sans but lucratif. [4]Comprennent en caisse, les valeurs réalisables, les comptes à recevoir, les stocks, les immobilisations, les investissements dans des sociétés affiliées et d'autres immobilisations. Les montants donnés dans ce tableau sont ceux qui figurent sur les feuilles de bilan des sociétés après déduction des réserves pour créances douteuses, amortissement, épuisement et dépréciation. [5]L'avoir représente les intérêts des actionnaires dans les actifs nets de la société et comprend le montant total de toutes les actions de capital émises et libérées ainsi que les bénéfices réinvestis les autres excédents tels que les apports et surplus de capital. [6]En ce qui concerne les sociétés non financières, les ventes sont les revenus bruts des activités non financières. [7]En ce qui concerne les sociétés financières, les ventes comprennent les revenus de sources financières et non financières. [7]Les gains nets d'exploitation, du revenu de placements et les gains nets en capital. Les bénéfices sont établis après déduction des provisions pour amortissement et épuisement, dépréciation, mais avant les réserves effectuées pour l'impôt sur le revenu ou les déclarations de dividendes. [8]Les chiffres sur le revenu imposable sont les chiffres déclarés par les sociétés avant évaluation par le ministère du Revenu national. Ils comprennent les gains réalisés pendant l'année de référence après déduction des pertes applicables aux autres années.

—: quantité minime; x: confidentiel; ..: non disponible; -: néant.

TABLEAU 71. DONNÉES STATISTIQUES FINANCIÈRES DES SOCIÉTÉS DANS LES INDUSTRIES NON FINANCIÈRES, SELON LES PRINCIPAUX GROUPES INDUSTRIELS ET SELON L'APPARTENANCE, 1979 ET 1980

	Agriculture, forêts, pêche et piégeage		Extraction minière		Fabrication		Construction		Transport, communications et autres services publics		Commerce		Services		Total	
	1979	1980P	1979	1980P	1979	1980P	1979	1980P	1979	1980P	1979	1980P	1979	1980P	1979	1980P
								(nombre)								
Nombre de sociétés																
Appartenance canadienne	6 943	8 338	2 074	2 490	15 143	16 592	14 189	15 829	5 255	5 888	39 655	44 550	18 186	21 022	101 445	114 709
Appartenance étrangère	116	104	516	475	2 280	2 107	232	205	337	307	2 141	1 953	720	635	6 342	5 786
Autres sociétés	9 418	10 027	2 143	2 264	16 719	17 291	35 317	38 048	11 775	12 651	67 995	70 371	64 180	69 326	207 547	219 978
Total des sociétés	16 477	18 469	4 733	5 229	34 142	35 990	49 738	54 082	17 367	18 846	109 791	116 874	83 086	90 983	315 334	340 473
								(millions de $)								
Actif																
Appartenance canadienne	4 936	6 395	27 998	37 165	62 545	74 272	14 623	16 999	93 801	107 994	48 651	55 847	19 796	23 446	272 349	321 718
Appartenance étrangère	295	332	28 027	30 635	62 423	68 791	2 116	2 108	5 798	5 140	13 807	14 729	4 126	4 724	116 592	126 458
Autres sociétés	887	937	168	181	1 311	1 354	2 244	2 366	837	908	4 943	5 138	3 798	4 104	14 188	14 989
Total des sociétés	6 118	7 664	56 192	67 981	126 279	144 416	18 983	21 073	100 436	114 042	67 402	75 714	27 720	32 274	403 129	463 165
Avoir																
Appartenance canadienne	1 496	1 966	13 532	17 159	25 066	28 738	3 404	3 767	24 781	30 112	14 318	16 458	4 894	5 901	87 490	104 100
Appartenance étrangère	111	106	14 876	16 237	30 671	34 827	697	692	2 177	1 762	4 701	5 138	1 529	1 727	54 761	60 489
Autres sociétés	204	206	41	49	268	260	510	531	168	168	1 180	1 154	906	932	3 277	3 301
Total des sociétés	1 811	2 279	28 448	33 444	56 004	63 824	4 610	4 991	27 126	32 042	20 199	22 750	7 329	8 560	145 527	167 891
Ventes																
Appartenance canadienne	4 665	5 689	10 885	14 121	81 655	95 488	20 984	24 033	37 533	44 426	122 604	141 266	18 027	22 009	296 354	347 033
Appartenance étrangère	250	289	18 895	20 453	95 986	100 509	2 572	2 670	3 624	3 265	36 478	39 854	4 827	5 464	162 633	172 505
Autres sociétés	935	1 020	155	176	2 396	2 522	4 519	4 927	1 296	1 430	10 166	10 678	5 854	6 505	25 323	27 259
Total des sociétés	5 851	6 998	29 936	34 750	180 037	198 520	28 075	31 630	42 452	49 122	169 250	191 798	28 709	33 979	484 309	546 797
Bénéfices																
Appartenance canadienne	417	514	3 660	4 681	6 750	6 945	819	981	4 091	4 551	4 853	5 194	1 494	1 765	22 084	24 630
Appartenance étrangère	31	22	5 052	5 571	7 364	8 093	198	140	502	454	1 088	1 270	542	623	14 778	16 173
Autres sociétés	84	86	10	19	100	101	159	195	53	65	350	364	457	515	1 213	1 345
Total des sociétés	533	622	8 722	10 271	14 213	15 139	1 176	1 316	4 646	5 070	6 292	6 828	2 493	2 902	38 075	42 148

Remarque: Les chiffres ayant été arrondis, leur somme peut ne pas correspondre au total.
P: préliminaire

TABLEAU 72. CANADA, DÉPENSES D'INVESTISSEMENTS ET DE RÉPARATION PAR SECTEUR INDUSTRIEL SÉLECTIONNÉ; 1981-1983

		Immobilisations			Réparations			Immobilisations et réparations		
		Construction	Machines et outillages	Total	Construction	Machines et outillages	Total	Construction	Machines et outillages	Total
					(millions de $)					
Agriculture	1981	1 280,8	3 579,1	4 859,9	336,1	1 037,6	1 373,7	1 616,9	4 616,7	6 233,6
	1982P	1 376,9	3 069,9	4 446,8	350,0	1 152,2	1 502,2	1 726,9	4 222,1	5 949,0
	1983Pr	1 257,9	3 033,8	4 291,7	364,1	1 145,1	1 509,2	1 622,0	4 178,9	5 800,9
Forêt	1981	132,9	148,8	281,7	87,4	248,5	335,9	220,3	397,3	617,6
	1982P	84,9	60,6	145,5	74,4	215,9	290,3	159,3	276,5	435,8
	1983Pr	80,4	55,2	135,6	87,9	232,6	320,5	168,3	287,8	456,1
Mines[1]	1981	7 804,2	2 200,4	10 004,6	692,3	1 987,6	2 679,9	8 496,5	4 188,0	12 684,5
	1982P	7 501,8	1 963,3	9 465,1	693,3	1 874,9	2 568,2	8 195,1	3 838,2	12 033,3
	1983Pr	8 205,0	1 637,4	9 842,4	748,7	1 923,2	2 671,9	8 953,7	3 560,6	12 514,3
Construction	1981	208,6	1 096,0	1 304,6	28,9	837,3	866,2	237,5	1 933,3	2 170,8
	1982P	204,2	1 074,2	1 278,4	28,2	820,5	848,7	232,4	1 894,7	2 127,1
	1983Pr	203,6	1 070,4	1 274,0	28,1	817,6	845,7	231,7	1 888,0	2 119,7
Habitation	1981	13 135,4	-	13 135,4	3 229,4	-	3 229,4	16 364,8	-	16 364,8
	1982P	9 890,6	-	9 890,6	3 451,0	-	3 451,0	13 341,6	-	13 341,6
	1983Pr	10 726,8	-	10 726,8	3 687,6	-	3 687,6	14 414,4	-	14 414,4
Fabrication	1981	3 074,3	9 665,0	12 739,3	850,8	4 104,3	4 955,1	3 925,1	13 769,3	17 694,4
	1982P	2 771,0	8 351,7	11 122,7	803,1	3 962,8	4 765,9	3 574,1	12 314,5	15 888,6
	1983Pr	2 041,4	7 061,2	9 102,6	858,5	4 107,3	4 965,8	2 899,9	11 168,5	14 068,4
Services d'utilité publique	1981	8 588,1	7 655,4	16 243,5	1 442,3	3 623,3	5 065,6	10 030,4	11 278,7	21 309,1
	1982P	10 273,9	7 626,4	17 900,3	1 469,6	3 949,0	5 418,6	11 743,5	11 575,4	23 318,9
	1983Pr	9 245,9	7 830,8	17 076,7	1 610,4	4 248,8	5 859,2	10 856,3	12 079,6	22 935,9
Commerce	1981	595,4	1 403,8	1 999,2	189,8	259,3	449,1	785,2	1 663,1	2 448,3
	1982P	535,9	1 199,6	1 735,5	181,7	253,5	435,2	717,6	1 453,1	2 170,7
	1983Pr	522,5	1 156,0	1 678,5	189,2	261,2	450,4	711,7	1 417,2	2 128,9
Autres[2]	1981	13 040,1	5 995,8	19 035,9	2 165,4	1 065,4	3 230,8	15 205,5	7 061,2	22 266,7
	1982P	13 568,8	5 524,9	19 093,7	2 483,7	1 039,2	3 522,9	16 052,5	6 564,1	22 616,6
	1983Pr	13 121,8	5 515,9	18 637,7	2 563,3	1 076,9	3 640,2	15 685,1	6 592,8	22 277,9
Total	1981	47 859,8	31 744,3	79 604,1	9 022,4	13 163,3	22 185,7	56 882,7	44 907,6	101 789,8
	1982P	46 298,0	28 870,6	75 078,6	9 535,0	13 268,0	22 803,0	55 743,0	42 138,6	97 881,6
	1983Pr	45 405,3	27 360,7	72 766,0	10 137,8	13 812,7	23 950,5	55 543,1	41 173,4	96 716,5
Mines en pourcentage du total	1981	16,3	6,9	12,6	7,7	15,1	12,1	14,9	9,3	12,5
	1982P	16,3	6,8	12,6	7,3	14,1	11,3	14,7	9,1	12,3
	1983Pr	18,1	6,0	13,5	7,4	13,9	11,2	16,1	8,6	12,9

[1]Inclus mines, carrières et puits de pétrole. [2]Inclus finance, assurance, immeubles, services commerciaux, institutions et ministères gouvernementaux.
P: préliminaire; Pr: prévision; -: néant

TABLEAU 73. CANADA, DÉPENSES D'INVESTISSEMENTS ET DE RÉPARATIONS DANS L'INDUSTRIE MINIÈRE[1] PAR RÉGION GÉOGRAPHIQUE; 1981-1983

		Immobilisations			Réparations			Immobilisations et réparations		
		Construction	Machines et outillage	Total	Construction	Machines et outillage	Total	Construction	Machines et outillage	Total
		(millions de $)								
Atlantique	1981	544,7	266,4	811,1	11,1	187,0	198,1	555,8	453,4	1 009,2
	1982P	876,6	280,4	1 157,0	11,3	193,4	204,7	887,9	473,8	1 361,7
	1983Pr	1 263,7	238,3	1 502,0	10,8	191,6	202,4	1 274,5	429,9	1 704,4
Québec	1981	298,0	135,9	433,9	49,3	262,4	311,7	347,3	398,3	745,6
	1982P	198,2	76,8	275,0	75,2	255,6	330,8	273,4	332,4	605,8
	1983Pr	180,7	58,6	239,3	65,0	265,2	330,2	245,7	323,8	569,5
Ontario	1981	420,9	182,2	603,1	78,4	285,5	363,9	499,3	467,7	967,0
	1982P	396,1	122,7	518,8	59,3	210,2	269,5	455,4	332,9	788,3
	1983Pr	333,2	118,0	451,2	65,8	234,3	300,1	399,0	352,3	751,3
Prairies	1981	4 666,7	951,4	5 618,1	472,6	821,2	1 293,8	5 139,3	1 772,6	6 911,9
	1982P	4 028,7	825,5	4 854,2	474,6	845,1	1 319,7	4 503,3	1 670,6	6 173,9
	1983Pr	4 475,8	806,5	5 282,3	529,0	849,5	1 378,5	5 004,8	1 656,0	6 660,8
Colombie-Britannique	1981	984,8	209,1	1 193,9	72,8	371,6	444,4	1 057,6	580,7	1 638,3
	1982P	897,5	215,4	1 112,9	65,9	307,5	373,4	963,4	522,9	1 486,3
	1983Pr	893,0	167,4	1 060,4	71,1	321,8	392,9	964,1	489,2	1 453,3
Yukon et Territoires du Nord-ouest	1981	889,1	455,4	1 344,5	8,1	59,9	68,0	897,2	515,3	1 412,5
	1982P	1 104,7	442,5	1 547,2	7,0	63,1	70,1	1 111,7	505,6	1 617,3
	1983Pr	1 058,6	248,6	1 307,2	7,0	60,8	67,8	1 065,6	309,4	1 375,0
Canada	1981	7 804,2	2 200,4	10 004,6	692,3	1 987,6	2 679,9	8 496,5	4 188,0	12 684,5
	1982P	7 501,8	1 963,3	9 465,0	693,3	1 874,9	2 568,2	8 195,1	3 838,2	12 033,3
	1983Pr	8 205,0	1 637,4	9 842,3	748,7	1 923,2	2 671,9	8 953,7	3 560,6	12 514,3

[1]inclus mines, carrières et puits de pétrole
P: préliminaire; Pr: prévision.

TABLEAU 74. DÉPENSES D'INVESTISSEMENT ET DE RÉPARATION DANS L'INDUSTRIE MINIÈRE[1] ET DANS LES INDUSTRIES DE LA FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX AU CANADA, 1981-1983

	1981			1982[p]			1983[pr]		
	Investissements	Réparation	Total	Investissements	Réparation	Total	Investissements	Réparation	Total
	(millions de $)								
Industrie minière									
Minéraux métalliques									
Or	409,5	58,6	468,1	298,2	53,5	351,7	245,8	57,0	302,8
Argent-plomb-zinc	276,8	82,2	359,0	167,9	124,5	292,4	111,1	126,9	238,0
Cuivre-or-argent	438,1	321,9	760,0	223,3	230,3	453,6	213,6	229,9	443,5
Fer	188,3	338,4	526,7	151,7	366,2	517,9	109,3	334,4	443,7
Autres minéraux métalliques	595,0	251,6	846,6	506,2	189,0	695,2	449,9	203,4	653,3
Total, minéraux métalliques	1 907,7	1 052,1	2 960,4	1 347,3	963,5	2 310,8	1 129,7	951,6	2 081,3
Minéraux non métalliques									
Amiante	69,0	83,5	152,5	46,2	59,7	105,9	42,1	78,6	120,7
Autres minéraux non métalliques[2]	996,6	390,3	1 386,8	1 427,9	372,3	1 800,2	1 351,9	416,5	1 768,4
Total, minéraux non métalliques	1 065,5	473,8	1 539,3	1 474,1	432,0	1 906,1	1 394,0	495,1	1 889,1
Combustibles minéraux									
Pétrole, brut et gaz[3]	7 031,4	1 153,4	8 184,8	6 643,7	1 172,7	7 816,4	7 318,7	1 225,2	8 543,9
Total, industrie minière	10 004,6	2 679,9	12 684,5	9 465,1	2 568,2	12 033,3	9 842,4	2 671,9	12 514,3
Fabrication de produits minéraux									
Industrie de métaux primaires									
Aciéries	710,0	699,2	1 409,2	444,7	664,0	1 108,7	195,4	619,1	814,5
Laminage de tuyaux et tubes en acier	175,7	70,0	245,7	194,4	72,0	266,4	83,4	61,1	144,5
Fonderies	19,8	25,1	44,9	16,6	39,1	55.7	19,3	43,5	62,8
Fonte et affinage	643,3	353,4	996,7	519,7	243,5	763,2	455,6	297,3	752,9
Laminage, moulage et extrusion d'aluminium	32,9	25,9	58,8	13,0	28,4	41,4	11,4	31,4	42,8
Alliage, laminage, moulage et extrusion de cuivre	24,1	6,1	30,2	21,2	5,1	26,3	6,9	5,9	12,8
Laminage, moulage et extrusion de métaux	13,9	12,6	26,5	9,3	11,6	20,9	8,2	10,5	18,7
Total, industries de métaux primaires	1 619,7	1 192,3	2 812,0	1 218,9	1 063,7	2 282,6	780,2	1 068,8	1 849,0
Produits minéraux non métalliques									
Ciment	150,6	78,3	228,9	59,0	73,7	132,7	33,5	69,7	103,2
Produits de pierre	2,5	0,5	3,0	4,5	1,0	5,5	0,3	0,5	0,8
Produits de béton	16,5	35,4	51,9	8,4	18,8	27,2	9,0	17,0	26,0
Béton prêt à l'emploi	29,7	48,6	78,3	19,3	46,9	66,2	11,4	44,5	55,9
Produits d'argile	13,4	8,7	22,1	8,6	7,9	16,5	8,3	8,5	16,8
Verre et produits de verre	50,1	20,0	70,1	31,0	18,8	49,8	38,7	23,8	62,5
Abrasifs	27,9	15,8	43,7	11,9	13,4	25,3	12,1	13,7	25,8
Chaux	3,1	2,3	5,4	2,0	1,4	3,4	1,2	1,5	2,7
Autres produits minéraux non métalliques	53,6	41,6	95,2	35,7	42,8	78,5	24,2	46,6	70,8
Total, produits minéraux non métalliques	347,4	251,2	598,6	180,4	224,7	405,1	138,7	225,1	364,5
Produits du pétrole et du charbon	844,9	302,0	1 146,9	1 113,5	304,7	1 418,2	791,9	320,8	1 112,7
Total, industries de fabrication de produits minéraux	2 812,0	1 745,5	4 557,5	2 512,8	1 593,1	4 105,9	1 710,8	1 615,4	3 326,2
Total, industrie minière et industries de fabrication de produits minéraux	12 816,6	4 425,4	17 242,0	11 977,9	4 161,3	16 139,2	11 553,2	4 287,3	15 840,5

[1]Ne comprend pas la fabrication du ciment, de la chaux et des produits d'argile (argiles canadiennes), la fonte et l'affinage. [2]Comprend les mines de charbon, de gypse, de sel, de potasse et les mines de minéraux non métalliques divers, ainsi que l'exploitation des carrières. [3]Le total des dépenses d'investissement indiqué à la rubrique "Pétrole et gaz" équivaut au total des dépenses d'investissement indiqué dans la colonne intitulée "Extraction du pétrole et du gaz naturel" et dans la colonne "Usines de traitement du gaz naturel" au tableau 76.
[p]: préliminaire; [pr]: prévision.

TABLEAU 75. DÉPENSES D'INVESTISSEMENT ET DE RÉPARATION DANS L'INDUSTRIE MINIÈRE AU CANADA[1], 1977-1983

	1977	1978	1979	1980	1981	1982P	1983pr
				(millions de $)			
Mines de métaux							
Investissement							
Construction	626,8	407,3	606,4	1 109,1	1 331,3	925,9	732,9
Machines, outillage	352,0	169,3	281,6	467,2	576,4	421,4	396,8
Total	978,8	576,6	888,0	1 576,3	1 907,7	1 347,3	1 129,7
Réparation							
Construction	63,1	53,7	70,2	137,3	151,9	157,7	150,6
Machines, outillage	536,7	487,6	632,1	767,7	900,8	805,8	801,0
Total	599,8	541,3	702,3	905,0	1 052,7	963,5	951,6
Total, dépenses d'investissement et de réparation	1 578,6	1 117,9	1 590,3	2 481,3	2 960,4	2 310,8	2 081,3
Mines de minéraux non métalliques[2]							
Investissement							
Construction	214,8	187,5	248,8	346,4	647,8	913,2	962,6
Machines, outillage	225,8	236,4	202,6	267,6	417,7	560,9	431,4
Total	440,6	423,9	451,4	614,0	1 065,5	1 474,1	1 394,0
Réparation							
Construction	20,8	18,2	14,6	32,5	26,0	23,2	27,9
Machines, outillage	273,2	289,1	332,5	393,1	447,8	408,8	467,2
Total	294,0	307,3	347,1	425,6	473,8	432,0	495,1
Total, dépenses d'investissement et de réparation	734,6	731,2	798,5	1 039,6	1 539,3	1 906,1	1 889,1
Combustibles minéraux							
Investissement							
Construction	1 998,0	2 520,9	3 820,3	5 453,1	5 825,1	5 662,7	6 509,5
Machines, outillage	447,5	382,0	494,9	800,3	1 206,3	981,0	809,2
Total	2 445,5	2 902,9	4 315,2	6 253,4	7 031,4	6 643,7	7 318,7
Réparation							
Construction	318,3	389,6	444,1	627,6	514,4	512,4	570,2
Machines, outillage	101,2	100,2	242,1	313,6	639,0	660,3	655,0
Total	419,5	489,8	686,2	941,2	1 153,4	1 172,7	1 225,2
Total, dépenses d'investissement et de réparation	2 865,0	3 392,7	5 001,4	7 194,6	8 184,8	7 816,4	8 543,9
Total, extraction minière							
Investissement							
Construction	2 839,6	3 115,7	4 675,5	6 908,6	7 804,2	7 501,8	8 205,0
Machines, outillage	1 025,3	787,7	979,1	1 535,1	2 200,4	1 963,3	1 637,4
Total	3 864,9	3 903,4	5 654,6	8 443,7	10 004,6	9 465,1	9 842,4
Réparation							
Construction	402,2	461,5	528,9	797,4	692,5	693,3	748,7
Machines, outillage	911,1	876,9	1 206,7	1 474,4	1 987,6	1 874,9	1 923,2
Total	1 313,3	1 338,4	1 735,6	2 271,8	2 679,9	2 568,2	2 671,9
Total, dépenses d'investissement et de réparation	5 178,2	5 241,8	7 390,2	10 715,5	12 684,5	12 033,3	12 514,3

[1]Ne comprend pas la fabrication du ciment, de la chaux et des produits d'argile (argiles canadiennes), la fonte et l'affinage. [2]Comprend les mines de charbon, d'amiante, de gypse, de sel, de potasse, de minéraux non métalliques divers, et l'exploitation des carrières de roche et de sable.

P: préliminaire; pr: prévision.

TABLEAU 76. DÉPENSES D'INVESTISSEMENT ET DE RÉPARATION DANS LES INDUSTRIES DE LA FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX AU CANADA[1], 1977-1983

	1977	1978	1979	1980	1981	1982P	1983Pr
				(millions de $)			
Industries des métaux primaires[2]							
Investissement							
Construction	171,2	130,7	153,4	328,2	330,1	253,3	171,4
Machines, appareillage	549,1	475,4	621,1	960,9	1 289,6	965,6	608,8
Total	720,3	606,1	774,5	1 289,1	1 619,7	1 218,9	780,2
Réparation							
Construction	85,3	80,8	87,6	122,1	139,0	86,7	98,9
Machines, appareillage	662,8	780,1	887,7	998,5	1 053,3	977,0	969,9
Total	748,1	860,9	975,3	1 120,6	1 192,3	1 063,7	1 068,8
Total, dépenses d'investissement et de réparation	1 468,4	1 467,0	1 749,8	2 409,7	2 812,0	2 282,6	1 849,0
Produits minéraux non métalliques[3]							
Investissement							
Construction	63,3	62,0	102,0	70,0	93,4	31,7	22,4
Machines, appareillage	215,5	217,9	293,5	249,7	254,0	148,7	116,3
Total	278,8	279,9	395,5	319,7	347,4	180,4	138,7
Réparation							
Construction	16,1	17,5	20,2	16,7	23,7	28,0	29,5
Machines, appareillage	169,5	190,3	206,1	213,8	227,5	196,7	196,3
Total	185,6	207,8	226,3	230,5	251,2	224,7	225,8
Total, dépenses d'investissement et de réparation	464,4	487,7	621,8	550,2	598,6	405,1	364,5
Produits du pétrole et du charbon							
Investissement							
Construction	268,2	215,6	180,0	215,6	629,9	821,3	594,9
Machines, appareillage	98,4	99,5	94,0	109,1	215,0	292,2	197,0
Total	366,6	315,1	274,0	324,7	844,9	1 113,5	791,9
Réparation							
Construction	125,7	117,5	158,1	190,5	212,9	228,1	237,3
Machines, appareillage	45,8	57,4	61,3	76,2	89,1	76,6	83,5
Total	171,5	174,9	219,4	266,7	302,0	304,7	320,8
Total, dépenses d'investissement et de réparation	538,1	490,0	493,4	591,4	1 146,9	1 418,2	1 112,7
Total, industries de fabrication de produits minéraux							
Investissement							
Construction	502,7	408,3	435,4	613,8	1 053,4	1 106,3	788,7
Machines, appareillage	863,0	792,8	1 008,6	1 319,7	1 758,6	1 406,5	922,1
Total	1 365,7	1 201,1	1 444,0	1 933,5	2 812,0	2 512,8	1 710,8
Réparation							
Construction	227,1	215,8	256,9	329,3	375,6	342,8	365,7
Machines, appareillage	878,1	1 027,8	1 155,1	1 288,5	1 369,9	1 250,3	1 249,7
Total	1 105,2	1 243,6	1 412,0	1 617,8	1 745,5	1 593,1	1 615,4
Total, dépenses d'investissement et de réparation	2 470,9	2 444,7	2 865,0	3 551,3	4 557,5	4 105,9	3 326,2

[1]Les groupes de l'industrie sont les mêmes qu'au tableau 28. [2]Comprend la fonte et l'affinage. [3]Comprend la fabrication du ciment, de la chaux et des produits d'argile.
P: préliminaire Pr: prévision

TABLEAU 77. DÉPENSES D'INVESTISSEMENT DANS LES INDUSTRIES DU PÉTROLE ET DU GAZ NATUREL, ET DANS LES INDUSTRIES CONNEXES[1] AU CANADA, 1977-1983

	Extraction du pétrole et du gaz naturel[2]	Transport, y compris le transport ferroviaire, maritime et par pipelines	Commercialisation (principalement les points de vente des sociétés pétrolières)	Distribution du gaz naturel	Industries des produits du pétrole et du charbon	Usines de traitement du gaz naturel	Total des dépenses d'investissement
				(millions de $)			
1977	2 290,0	374,9	135,5	213,0	366,6	155,5	3 535,5
1978	2 684,1	312,4	145,6	246,6	315,1	218,8	3 922,6
1979	4 013,4	229,3	134,3	262,5	274,0	301,8	5 215,3
1980	5 744,2	602,1	205,2	386,4	324,7	311,5	7 574,1
1981	6 444,9	1 745,7	264,1	408,7	844,9	311,6	10 046,9
1982P	6 022,3	2 021,1	270,2	516,3	1 113,5	503,6	10 447,0
1983Pr	6 802,7	871,4	363,7	552,7	791,9	373,8	9 756,2

[1]Les industries du pétrole et du gaz naturel qui font l'objet de ce tableau comprennent toutes les sociétés dont l'activité totale ou partielle est consacrée à l'exploitation du pétrole et du gaz. [2]Ne comprend pas les dépenses relatives aux activités géologiques et géophysiques. Voir aussi la note 3 du tableau 71.
P: préliminaire Pr: prévision

Index des sociétés

A

A. Johnson & Co. 45.4
A. Lacroix et fils Granit 33.5
Aberford Resources Ltd. 35.9, 47.8, 49.9
Aberfoyle Limited 6.17, 20.7, 35.12, 49.12
Abrasifs Unicorn du Canada Ltée 40.1
Advocate Mines Limited 2.1, 5.1
Aetna Cement Corporation 16.6
Affinerie Canadienne de Cuivre Limitée 6.4, 6.12, 19.13, 19.15, 38.6
Afton Mines Ltd. 19.13, 19.15, 30.13
Afton Operating Corporation 6.9, 19.11, 19.15, 19.19, 19.22
AGIP Canada Limited 47.8
AGIP S.p.A 2.7, 47.3, 47.12
Agnew Lake Mines Limited 47.2, 47.3
Agnico-Eagle Mines Limited 2.7, 6.7, 6.12, 30.5, 30.6
Agrico Chemical Co. 32.8
Alberta Power Limited 2.11, 13.11, 13.12
Alberta Rockwood Corporation 23.9
Alberta Sugar Company 14.3
Alberta Sulphate Limited 42.2
Albright & Wilson, Inc. 32.6
Alcan Aluminium Limitée 4.1, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7
Alcoa Minerals of Jamaica Inc. (Jamalco) 4.9
Algoma Ore division of The Algoma Steel Corporation, Limited 21.4, 21.5
Algoma Steel Corporation, Limited, The 13.13, 13.15, 14.3, 21.1, 21.4, 21.5, 21.7, 22.3, 22.7, 48.2
Allied Corporation 41.5, 47.7
Alumax Inc. 4.12
Alumina do Norte do Brasil SA (Alunorte) 4.10
Aluminio Brasileiro SA (Albras) 4.10
Aluminio del Caroni SA (Alcasa) 4.11
Aluminium du Canada, Limitée 4.1, 4.7, 4.10, 4.11, 4.13, 27.1, 41.5
Aluminum Company of America (Alcoa) 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.13
Amalgamated Metal Corp. Ltd. 20.11
AMAX Copper, Inc. 38.6
Amax du Canada Ltée 2.12, 2.13, 28.1, 28.4
AMAX Inc. 6.17, 20.11, 28.5, 28.6, 29.11, 29.12
Amax Northwest Mining Company Limited 46.1
AMCA International Limitée 22.4
Amerada Hess Corporation 41.3
American Olean Tile Company, Inc. 44.4
Amoco-Dome-Campbell Joint Venture 2.7
Amoco Minerals Company 28.6
Amok Ltd. 2.10, 47.5, 47.8
Anaconda Canada Exploration Ltd. 49.1
Anaconda Company, The 4.12, 34.6
Anaconda Minerals Corporation 28.5, 28.6
Andaluza de Piritas SA. 35.10
Annapolis Valley Peat Moss Company Limited 23.6
Arconium Corp. of America 25.2
Armand Sicotte & Fils Limitée 39.1
Asamera Inc. 47.8
ASARCO Incorporated 2.1, 6.4, 6.16, 6.17, 19.1, 19.8, 19.14, 19.21, 30.6, 35.1, 35.5, 35.6, 38.6, 49.1, 49.6, 49.10, 49.15
Associated Tin Smelters Pty Ltd. 20.8
Association Pétrolière du Canada 31.3, 31.6
Atlantic Gypsum Limited 24.4
Atlantic Richfield Company 4.6, 34.6
Atlas Corporation 48.3
Atlas Steels division de Rio Algom Limitée 22.7, 27.1, 29.5, 48.2, 50.5
Atok Platinum Mines (Proprietary) Limited 34.5
Australian Mutual Provident Society 4.10
Avino Mines & Resources Limited 6.16
Avon Aggregates Ltd. 23.6

B

B-Mac Silicon Aggregates Ltd. 39.3
B. Miller Inc. 39.4
B.C. Coal Ltd. 2.12, 13.3, 13.6, 13.15, 13.16
Babette Lake Quartzite Products Ltd. 33.8
Baie Verte Mines Inc. 5.1, 5.6
Bakertalc Inc. 44.2
Band-Ore Gold Mines Limited 2.7
Barlow Rand Limited 15.1
Baroid of Canada, Ltd. 8.1, 8.3
Barymin Explorations Limited 35.6
Baskatong Quartz Inc. 39.1
Bathurst Norsemines Ltd. 35.9, 49.9
Bay Copper Mines Limited 49.9
Baymag Mines Co. Limited 14.1
BCL Ltd. 29.11
BeachviLime Limited 14.3
Beker Industries Corp. 32.8
Benmic Inc. 44.3
Bethelehem Copper Corporation 2.12, 19.16, 28.3, 30.13
Billiton N.V. 4.12, 29.12
Billiton Canada Ltd. 28.5, 35.9, 46.1, 49.9
Billiton (UK) Ltd. 20.11
Bishop Building Materials Ltd. 23.9
Black Mountain Mineral Development Company Limited 35.12
Boliden Aktiebolag 21.6, 22.4, 35.8
Border Chemical Company Limited 41.5
Borealis Exploration Limited 21.3
Boyne Smelter Ltd. 4.10
BP Australia Ltd. 19.23
BP Canada Inc. 2.11, 31.9
BP Minéraux Limitée 47.8
Brascan Limited 20.9
Brascan Recursos Naturais S.A. (BRN) 20.9
Brenda Mines Ltd. 6.9, 19.11, 19.15, 19.16, 28.3, 28.4, 30.13
Brinco Limited 30.12, 30.17
Britannia Refined Metals Ltd. 35.13
British Columbia Hydro and Power Authority - (B.C. Hydro) 13.13
British Nuclear Fuels Limited 47.7
The British Petroleum Company Limited (BP) 36.8
British Petroleum Limited 20.9
British Sulphur Corporation Limited 41.8
Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited 2.4, 6.3, 6.4, 6.5, 6.12, 19.8, 19.14, 35.1, 35.5, 35.6, 35.8, 41.5, 49.1, 49.6, 49.10, 49.11
Brunswick Tin Mines Limited 46.1
Brush Wellman Inc. 9.1, 9.2, 9.4
The Bunker Hill Co. 6.16, 35.12, 49.13, 49.15
Burlington Steel Division of Slater Steel Industries Limited 22.7
Byron Creek Collieries Limited 13.6, 13.7

C

C-I-L Inc. 32.3, 41.5
Câbles Canada Limitée, Les, 32.3, 32.4
Cabot Corporation 9.1, 9.2, 9.4, 18.3
Cadillac Explorations Limited 2.13, 6.1, 6.14, 35.8, 49.5
Caland Ore Company Limited 21.5
Camflo Mines Limited 30.7
Campbell Red Lake Mines Limited 30.10
Canada-Cities Service, Ltd. 41.3
Canada Colors and Chemicals 41.5
Canada Talc Industries Limited 44.3
Canada Tungsten Mining Corporation Limited 46.1
Canada Wide Mines Ltd. 2.12, 19.11, 19.15, 19.16, 35.1, 47.6
Canadian Furnace division de Algoma 22.7
Canadian Occidental Petroleum Ltd. 41.5, 47.8
Canadian Smelting & Refining (1974) Limited 2.7, 6.4, 6.7, 6.12
Canadian Steel Foundries division of Hawker Siddeley Canada Inc. 22.7
Canadian Steel Wheel Limited 22.7
Canadian Sugar Factories Limited 14.3
Canadian Superior Oil Ltd. 41.3
Canadian Ultramar Limited 41.4
Canpotex Limited 2.10, 36.1, 36.4, 36.7
Cansulex Limited 41.7
Capper Pass & Son Ltd. 20.11
Caraiba Metais S.A. Industria e Comercio 19.25
Carborundum Canada Inc. 40.1
Cardinal River Coals Ltd. 13.3, 13.6
Carey Canada Inc. 5.6
Caribou-Chaleur Bay Mines Ltd. 35.9, 49.9
Carnon Consolidated Tin Mines Ltd. 20.11
Carolin Mines Ltd. 2.12, 30.13, 30.17
Cenex Limited 47.2
Central Canada Potash (CCP) division de Mines Noranda Limitée 36.7, 36.9
Cerro Matoso S.A. 29.11
Cezus - a subs. of Pechiney Ugine Kuhlmann 50.4
CGC Inc. 23.6, 23.9, 24.1, 24.3, 24.4
Chaleur Silica Ltd. 39.1
Charbons Fording, Limitée, Les 2.11, 13.4, 13.6, 13.16
Charter Consolidated Ltd. 20.11
Chevron Chemical Company 32.8
Chevron Resources Company 34.6
Chevron Standard Limited 41.3
Chieftain Development Co. Ltd. 41.5
China Nuclear Energy Industry Corp. 12.2
Chino Mines Company 19.25
Chromasco Limitée 12.1, 14.3, 27.1, 40.1
Cia Minera de Cananea S.A. 19.23
Cie Financiere Eternit SA (Eternit) 2.1, 5.1

Cie Française d'Entreprises Minières, Métallurgiques & d'Investissements SA (Confremmi) 15.2
Cie Minière de Ogooué (COMILOG) 27.5
Ciment Indépendant Inc. 16.5, 16.6
Ciment Lac Ontario Limitée 16.1, 16.4, 16.5, 16.6
Ciment Québec Inc. 16.5, 16.6
Ciment St. Laurent Inc. 16.5, 16.6, 16.7
Ciments Canada Lafarge Ltée 14.1, 16.1, 16.3, 16.4, 16.5, 16.6, 16.8, 24.3
Cindercrete Products Limited 23.6
Citadel Cement Corporation 16.1
Clayburn Refractories Ltd 7.8
Cleveland Potash Ltd. 36.10
Climax Molybdenum Company 28.7
Cluff Mining 47.1, 47.2, 47.5
Coleman Collieries Limited 13.6
Colt Canada Inc. 22.3, 22.7
Comalco Limited 4.10
Comet Quartz Limited 39.3
Cominco American Incorporated 25.1, 25.2, 49.12
Cominco Binanci Zinc Limited 49.15
Cominco Ltée 1.6, 2.13, 2.14, 6.3, 6.4, 6.9, 6.11, 6.17, 16.8, 19.11, 19.15, 19.16, 19.17, 20.1, 20.7, 25.1, 27.3, 28.3, 30.13, 30.15, 30.19, 32.3, 32.4, 35.4, 35.5, 35.7, 35.8, 35.9, 35.10, 36.7, 36.9 38.6, 41.4, 41.5, 49.5, 49.7, 49.8, 49.9, 49.10, 49.11, 49.12
Comision de Fomento Minero 6.16, 49.12
Commission d'Énergie Électrique du Nouveau-Brunswick, La 13.11, 47.15, 47.16
Commission de contrôle de l'énergie atomique (CCEA) 47.15
Compagnie Consumers Glass Limitée, La 50.5
Compagnie de Mokta 12.2
Compagnie des Pétroles Amoco Canada Ltée 28.5, 41.3
Compagnie Francaise des Mines du Laurium 35.13
Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée, La 2.9, 6.8, 6.11, 6.12, 18.3, 19.7, 19.10, 19.12, 19.13, 19.15, 19.16, 19.17, 19.20, 19.26, 30.8, 30.12, 30.15, 30.19, 35.5, 35.6, 35.9, 38.1, 42.2, 49.4, 49.5, 49.7, 49.9, 49.10, 49.11
Compagnie minière ICC 1.6, 2.1, 2.4, 9.1, 18.1, 21.1, 21.3, 21.4, 21.5, 50.1
Compagnie Minière Lamaque Limitée 30.8
Compagnie Minière Québec Cartier, La 21.1, 21.4, 21.5
Compagnie Norton 40.1, 50.5
Compagnie Patrick Harrison Limitée, La 36.10
Compagnie Pétrolière Impériale Ltée 41.4
Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineracao S.A. (CBMM) 18.1, 18.2, 18.3
Companhia Estanifera do Brazil (Cesbra) 20.9
Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) 4.10, 21.7
Compania Minera San Jose, Inc. 6.17
Comurhex Company 47.7
Consolidated Concrete Limited 23.6
Consolidated Gold Fields PLC 30.22, 30.24
Consolidated Rambler Mines Limited 2.1, 6.4, 6.5, 19.1, 19.8, 19.14, 30.4, 30.6
Consolidated Rutile Ltd. 45.4
Consolidated Summit Mines Limited 6.4
Contech Enterprises Ltd. 39.4
Continental Illinois Bank (Canada) 30.4, 30.7
Copper Range Company 19.25
Copperfield Mining Corporation 30.19
Corona Resources Ltd. 2.7
Corporacion de Desarrollo Minero Cerro Colorado (Codemin) 19.24
Corporacion Minera de Bolivia (Comibol) 20.8
Corporacion Nacional del Cobre de Chile (Codelco-Chile) 19.23, 28.6, 28.7
Corporation Albertaine Nova, La 31.5
Corporation de développement du Canada 49.1
Corporation Falconbridge Copper 6.5, 6.6, 19.6, 19.8, 19.14, 30.5, 30.7, 49.6, 49.10
Corporation Genstar 16.8, 23.6, 24.4
Corporation Teck 2.7, 2.11, 2.12, 6.4, 6., 6.10, 13.16, 18.1, 19.10, 19.15, 28.3, 29.7, 29.9, 30.17, 30.19, 35.5, 35.7, 49.8, 49.9, 49.10
Cotter Corporation 48.3
Courtaulds (Canada) Inc. 22.7, 42.4
Courtice Steel Limited 22.7
Craigmont Mines Limited 2.12, 19.7, 19.11, 19.15, 21.3
Crows Nest Resources Limited 2.12, 13.6, 13.7, 13.16
CSL Group Inc. 16.4
Cullaton Lake Gold Mines Ltd. 30.19
Cyanamid Canada Inc. 32.8
Cyprus Anvil Mining Corporation 2.12, 6.11, 6.13, 13.6, 30.15, 35.4, 35.5, 35.7, 35.9, 49.5, 49.8, 49.9, 49.10

D

Dankoe Mines Ltd. 6.9, 30.13
David Minerals Ltd. 2.11
Deeside Titanium Ltd. 45.3
Denison Mines Limited 2.4, 2.11, 36.8, 36.9, 47.1, 47.2, 47.12
Denison-Potacan Potash Company 36.7, 36.8, 37.4
Diamond Crystal Salt Company 37.3
Dickenson Mines Limited 6.9, 30.5, 30.10, 35.4, 35.5, 35.7, 49.7, 49.10
Dimac Resource Corp. 46.1
Discovery Mines Limited 30.16
DNN Aluminium 45.2
Dofasco Inc. 13.13, 13.15, 21.1, 21.4, 21.7, 22.1, 22.7, 48.2, 50.5

Dome Mines, Limited 30.5, 30.10
Dome Petroleum Ltd. 31.2, 31.5, 41.3, 49.5
Domglas Inc. 50.5
Domlim Inc. 14.3
Domtar Inc. 14.1, 14.3, 23.6, 24.1, 24.3, 24.4, 37.3, 37.4
Dow Chemical Canada Inc. 37.4
Dowa Mining Co., Ltd. 35.12
Dresser Industries, Inc. 8.2
Du Pont Canada Inc. 30.13, 35.9, 49.9
Dunville Mining Company Limited 39.1
Duracell Inc. 27.3
Duval Corporation 28.5, 28.6

E

Earth Sciences Inc. 32.7, 47.6
Echo Bay Mines Ltd. 2.13, 6.11, 6.13, 19.12, 19.15, 30.16, 30.19
Economic Consulting Services, Inc. 6.18
Edmonton Power 13.12
Eldorado Nucléaire Limitée 1.6, 2.10, 47.1, 47.2, 47.4, 47.5, 47.6, 47.7, 47.8, 47.11, 47.12, 47.13
Electrolytic Zinc Company of Australasia Ltd. 6.17
Elkem A/S 27.1, 43.4
Empresa de Cobre Cerro Colorado SA 19.23
Empresa Minera del Centro del Peru S.A. (Centromin-Peru) 35.13
Empresa Nacional de Minera (ENAMI) 19.23
Empresa Nacional de Fundiciones (ENAF) 20.9
Empresas Brumadinho 20.9
Ente Nazionale Idrocarburi (ENI) 19.25
Entreprise Minière et Chimique (EMS) 36.8
Equity Silver Mines Limited 6.1, 6.3, 6.9, 6.12, 19.11, 42.1
Erickson Gold Mining Corp. 30.13
Esco Limitée 50.5
ESI Resources Limited 47.6
Esso Chimie Canada 32.3, 32.4, 32.6, 41.5
Esso Minerals Canada 2.10, 2.11, 30.13
Esso Ressources Canada Limitée 19.16, 30.2, 35.1, 35.6, 41.3, 47.6
Evans Coal Mines Limited 13.5
Exolon Company of Canada, Ltd., The, 40.3
Exploration Aiguebelle Inc. 2.6, 30.4
Exploration minière Dynamique Ltée 15.1
Explorations et Mines Uranerz Limitée 47.6, 47.8, 47.12
Explorations Muscocho Limitée, Les 30.4
Explorations Noranda Limitée 30.17, 47.8
Extender Minerals of Canada Limited 8.1
EZ Industries Ltd. 35.11, 49.12

F

F. Hyde & Compagnie Limitée 23.6
Fairmont Granite Limited 33.7
Falconbridge Dominicana, C por A. 29.11
Falconbridge Limitée 2.9, 6.7, 17.1, 17.3, 19.6, 19.9, 19.11, 19.14, 19.15, 19.17, 19.19, 19.22, 21.3, 29.1, 29.4, 29.5, 29.6, 29.7, 29.9, 29.12, 30.10, 34.1, 34.6, 41.4, 41.5, 43.1
Falconbridge Nikkelverk A/S 19.13, 34.1
Federal Commerce and Navigation Co., Ltd. 13.17
Federal White Cement 16.5, 16.8
FENI - Rudnici I Topilnica 29.11
Fiberglas Canada Inc. 23.9
Flin Flon Mines Ltd. 2.10
Flintkote Holdings Limited 16.4, 24.3
FMC of Canada Limited 37.5
Foote Mineral Company 18.3, 48.3, 48.6
Foothills Pipe Lines (Yukon) Ltd. 31.5
Forestburg Collieries Limited 2.11, 13.6
Foseco Canada Inc. 50.5
Freeport Queensland Nickel Inc. 29.8
Fundy Gypsum Company Limited 24.3, 24.7
Furukawa Magnesium Company 12.2

G

Gaz Inter-Cité Québec Inc. (GICQ) 31.9
Gazoduc Trans Québec & Maritimes Inc. 31.6
Geddes Resources Limited 17.3
Geevor Tin Mines PLC 20.11
General Dynamics Corporation (Canada) Limited 5.1
General Electric Company 46.3
General Portland Inc. 16.1
Genstar Cement Limited 16.5, 16.8
Georgia-Pacific Corporation 24.3
Giant Yellowknife Mines Limited 2.14, 30.16, 30.19
Gibraltar Mines Limited 6.9, 19.9, 19.15, 19.16, 28.1, 28.4
Gladstone Aluminium Ltd. 4.10
Gold Fields of South Africa Ltd. 35.12
Golden Sceptre Resources Ltd. 2.7, 30.17
Goldlund Mines Limited 2.7, 30.5, 30.10
Goliath Gold Mines Ltd. 2.7, 30.17
Gould Manufacturing of Canada, Ltd. 27.3
Gove Alumina Ltd. 4.10
Gowganda Resources Inc. 35.9, 49.9
Graham Fiber Glass Limited 23.9
Gränges Aluminium AB 4.12
Gränges Exploration AB 2.10
Granicor Inc. 33.5
Great Lakes Nickel Limited 29.7, 29.9
Great Lakes Paper Company, Limited, The 42.4
Greenbushes Tin N.L. 18.4, 20.8
Grefco, Inc. 23.5
Gregg River Coal Ltd. 2.11
Groote Eylandt Mining Company Proprietary Ltd. 27.3
Groupe Minier Sullivan ltée 28.5, 30.5, 30.10, 46.1
Groupe SNC, Le 35.13

Grupo Industrial Minera Mexico SA de CV 49.15
Guelph DoLime Limited 14.3
Gulf Canada Limited 2.13, 14.3, 41.3, 41.4
Gulf Chemical & Metallurgical Co. 48.3
Gulf Resources & Chemical Corporation 6.17, 49.15
Gulf & Western Industries Inc. 49.12

H

H.V. Mining Ltd. 28.3
Haley Industries Limited 50.5
Halliburton Company 8.2
Hanna Mining Company, The 21.3, 29.11
Havelock Processing Ltd. 14.3
Hawker Siddeley Canada Inc. 22.7
Heath Steele Mines Limited 2.4, 6.5, 19.1, 19.8, 19.14, 30.6, 35.1, 35.5, 35.6, 49.1, 49.6, 49.10, 49.11
Hecla Mining Company 6.17, 49.12
Hellenic Ferroalloys S.A. 15.3
Hellenic Industrial Mining & Investment Company (HIMIC) 15.3
Highmont Mining Corporation 28.3, 28.4, 28.6
Highmont Operating Corporation 19.12, 19.15
Highveld Steel and Vandium Corporation Limited 48.2, 48.4, 48.6
Highwood Resources Ltd. 18.4
Hindustan Zinc Ltd. 35.12, 49.15
Holmes Insulations Inc. 23.9
Home Oil Company Limited 41.3
Hooker Chemical Canada Ltd. 37.5
Hudson's Bay Oil and Gas Company Limited (HBOG) 19.14, 41.3, 41.4, 49.5
Hunter Douglas Ltd. 4.10
Husky Oil Ltd. 41.4
Hydro-Québec 47.15, 47.16

I

I.XL Industries Ltd. 7.8
ICI Australia Ltd. 20.7
Idemitsu Kosan Co. Ltd. 47.8
IMC Industry Group (Canada) Ltd. 43.1
Imco Drilling Services 8.2
IMETAL SA 47.3
Impala Platinum Limited 34.6, 34.9
Inco Limitée 2.9, 6.7, 15.1, 15.2, 17.1, 19.6, 19.7, 19.9, 19.13, 19.15, 19.19, 19.21, 19.22, 21.5, 29.1, 29.4, 29.5, 29.6, 29.7, 29.8, 29.9, 29.12, 30.11, 30.12, 34.1, 38.1, 38.2, 39.1, 41.4, 45.1, 47.8
Inco Metals Company 6.4, 6.12, 19.9, 19.11, 19.14, 19.15, 38.6, 41.5, 47.8
Independent Cement Corporation 16.6
Indium Corp. of America 25.2
Indonesia Asahan Aluminum, P.T. 4.12
Indusmin Limitée 16.6, 39.1, 39.3, 43.1, 43.3
Industria e Comercio de Minerios S.A. (ICOMI) 27.5
Industria Venezolana de Aluminio CA (Venalum) 4.11
Industrial Minera Mexico S.A. 6.16, 35.12, 49.12
Industries Abex Ltée, Les 50.5
Industries ERCO Limitée, Les 32.6, 37.4, 39.1
Industries PPG Canada Ltée 2.10, 36.1, 36.7, 36.8
Inland Chemicals Ltd. 41.5
Interamericana de Alumina CA (Interalumina) 4.11
International Corona Resources Ltd. 30.17
International Finance Corporation 19.23
International Marble & Stone Company Ltd. 39.4
International Minerals & Chemical Corporation (IMC) 32.4, 32.8, 36.4, 36.7, 36.9
International Minerals & Chemical Corporation (Canada) Limited (IMCC) 32.1, 32.3, 32.8, 37.4, 37.5, 41.5, 43.1, 43.2, 43.3
International Salt Co. 36.7
International Titanium Corp. 45.3
Interprovincial Pipe Line (NW) Ltd. 31.9
Interprovincial Steel and Pipe Corporation Ltd. (IPSCO) 22.3, 22.7
Irving Oil Limited 41.4
ISMA Ltd. 32.7
Ivaco Inc. 21.6, 22.3, 22.7
Ivaco Rolling Mills division of Ivaco Inc. 22.7

J

J. Aron & Company Inc. 6.13
Jersey Minière Zinc Co. 49.12
Johns Manville Canada Inc. 2.1, 5.1, 5.6, 5.8, 5.9
Johnson Matthey Public Limited Company 34.5
Joslyn Stainless Steels division of Joslyn Mfg. & Supply Co. 15.4, 22.3

K

Kaiser Aluminum & Chemical Canada Investment Limited 8.6
Kaiser Aluminum & Chemical Corporation 4.7, 4.8
Kaiser Celestite Mining Limited 8.6
Kali & Salz AG 36.8
Kawasaki Steel Corp. 21.7
Kawecki Berylco Industries, Inc. 9.2
Kennecott Corporation 28.6, 45.3
Kennecott Minerals Company 19.25
Kerr Addison Mines Limited 29.4, 30.11

Kerr-McGee Chemical Corporation 36.10, 48.3
Kerr-McGee Corporation 47.7
Key Anacon Mines Limited 35.9, 49.9
Key Lake Mining Corporation 2.10, 47.1, 47.6
Kidd Creek Mines Ltd. 2.7, 6.3, 6.4, 6.7, 19.10, 19.13, 19.15, 19.16, 19.19, 19.21, 19.22, 20.1, 30.11, 35.5, 35.6, 35.9, 36.7, 36.9, 41.5, 49.1, 49.7, 49.9, 49.10, 49.11
Kiena Gold Mines Limited 30.4, 30.8
Kilborn Limited 36.7
Kildonan Concrete Products Ltd. 23.6
Kilmer Van Nostrand Co. Limited 16.4
Kimetal (PTV) Ltd. 20.10
Kobe Steel Ltd. 4.10
Korea Zinc Co. Ltd. 35.13

L

L'Énergie Atomique du Canada, Limitée (EACL) 47.16
L'Énergie Canterra Ltée 31.3, 41.3
La Encantada Mining Group 6.16
Lac d'Amiante du Québec, Ltée 5.6
Lac Minerals Ltd. 2.7, 30.8
Lacana Mining Corporation 6.16
Lafarge Coppée 16.1
Lake Ontario Steel Company Limited (Lasco) 22.3, 22.7
Lake Shore Mines, Limited 30.5
Laminoirs du Manitoba (Canada) Limitée 22.4, 22.7
Lehigh Portland Cement Co. 16.4
Les Mines d'Argent Abcourt Inc. 49.9
Les Mines Gallen Limitée 6.6, 49.1, 49.6
Les Mines Selbaie 2.6, 6.4, 6.6, 19.8, 30.9, 49.9
Les Terrains Aurifères Malartic (Québec) Limitée 30.9
Little Narrows Gypsum Company Limited 24.3, 24.7
Little River Joint Venture 49.1
Lolor Mines Limited 30.16
Lonrho Limited 34.6
Lornex Mining Corporation Ltd. 6.9, 19.12, 19.15, 28.3, 28.4, 28.6
Luscar Ltd. 13.3
Luscar Sterco Ltd. 13.6

M

M.I.M. Holdings Limited 6.17, 35.11, 49.12, 49.13
Madawaska Mines Limited 47.1, 47.2, 47.3, 47.12
Makeri Smelting Co. Ltd. 20.10
Malaysia Mining Corp. 20.9, 20.10
Manalta Coal Ltd. 2.11, 13.5, 13.6, 13.16
Manitoba Hydro 13.3, 13.11
Manitoba Rolling Mills 22.4
Manitoba and Saskatchewan Coal Company (Limited) 13.5, 13.15
Manville Canada Inc. 23.9
Manville Corporation 5.8, 23.5, 34.6
Marinduque Mining & Industrial Corporation 29.1, 29.10
Marine Mining (Cornwall) Ltd. 20.11
Maritime Clay Company 7.8
Martin Marietta Aluminum Inc. 4.8
Marubeni Corporation 19.25
Masonite Canada Inc. 23.6
Masterloy Products Limited 48.1
Mattabi Mines Limited 6.7, 19.6, 19.10, 19.15, 35.4, 35.5, 35.6, 49.7, 49.10
Mattagami Lake Mines Limited 2.7
Matthey Rustenburg Refiners (Pty) Limited 34.5, 34.6
McIntyre Mines Limited 13.3, 13.6, 13.12
Melville Shipping Ltd. 31.5
Metais de Minas Gerais 45.4
Metallgesellschaft AG 35.13, 49.12
Metallgesellschaft Canada Limited 19.15, 28.3
Metals Exploration Ltd. 29.8
Metals Exploration Queensland Pty Ltd. 29.8
Mexicana de Cobre S.A. 19.25, 28.6
Middleburg Steel and Alloy of South Africa 15.4
Midrex Corp. 21.9
Midwest Chemicals Limited 42.2
Milchem, Inc. 8.2, 8.3
Minera Frisco S.A. de C.V. 6.16
Minera Mexicana de Avino S.A. 6.16
Minera Real de Angeles, S.A. de C.V. 6.16, 35.10, 49.12
Minerais Long Lac Ltée 30.4
Minerals Marketing Corp. (MMC) 15.1
Minéraux Gulf du Canada Limitée 2.10, 47.1, 47.2, 47.5, 47.8, 49.9
Minéraux Sulpetro Limitée 6.12, 35.9
Minero Peru 19.24, 49.15
Mines Belmoral Ltée, Les 2.4, 15.1, 30.4, 30.7
Mines d'Amiante Bell, Ltée, Les 5.6
Mines d'Or Lac Bachelor Inc. 30.4, 30.6
Mines de Cuivre Gaspé limitée, Les 6.6, 30.7, 30.8, 41.5
Mines de Silice Montréal Ltée, Les 39.3
Mines Lac Mattagami limitée 30.9, 49.10
Mines Lemoine Limitée 6.4, 49.6, 49.10
Mines Macdonald Ltée 49.1
Mines Madeleine Ltée, Les 2.4, 6.4, 6.6, 19.1, 19.9, 19.14
Mines Noranda Limitée 2.4, 2.7, 2.12, 6.4, 6.6, 6.7, 6.10, 17.4, 19.6, 19.9, 19.10, 19.12, 19.13, 19.14, 19.15, 19.16, 19.17, 19.20, 19.21, 19.23, 28.1, 28.2, 28.3, 28.4, 28.6, 28.7, 30.9, 30.11, 30.14, 32.4, 35.4, 35.5, 35.6, 36.7, 38.1, 41.4, 49.1, 49.4, 49.6, 49.7, 49.9, 49.10
Mines Pamour Porcupine, Limitée 19.7, 19.10, 19.15, 30.5, 30.11, 30.17

Mines Placer Limitée 2.12, 6.12, 18.4, 28.1, 28.4, 28.6, 28.7, 30.14, 35.9, 42.1, 49.9
Mines Seleine Inc., Les 37.3, 37.4, 37.6
Mines Sigma (Québec) Ltée, Les 30.5, 30.10
Mines SNA Inc. 5.1
Mines Utah Ltée 6.10, 19.12, 19.15, 28.4, 30.14
Miron Inc. 16.5, 16.6, 23.6
Mitsubishi Corporation 19.25
Mitsubishi & Yoshida Kogya K.K. 4.10
Mobil Oil Canada, Ltd. 31.2, 31.3, 41.3
Mogul of Ireland Ltd. 35.10, 49.12
Molycorp, Inc. 28.5
Monnaie royale canadienne 6.1, 6.4, 6.12, 30.20
Mosquito Creek Gold Mining Company Limited, The 30.14
Mount Isa Mines Ltd. 35.13, 49.12
Mount Pleasant Mines Limited 46.1
Mountain Minerals Co. Ltd. 8.1, 39.4
Murphyores Holdings Ltd. 45.2

N

N.B. Coal Limited 13.5
N L Industries, Inc. 8.2
Nana Regional Corp. 49.12
Nanisivik Mines Ltd. 6.11, 35.5, 35.7, 35.8, 35.10, 49.5, 49.8, 49.10
National Gypsum (Canada) Ltd. 16.4, 24.3
National Gypsum Company 44.4
National Potash Company 36.8
National Slag Limited 23.6
Navigation Sonamar inc. 37.3
Nchanga Consolidated Copper Mines Ltd. 17.3, 19.24
New Insco Mines Ltd. 19.17
New Pascalis Mines Limited 30.5
New Quebec Raglan Mines Limited 29.4, 29.7, 29.9
Newfoundland Minerals Limited 44.4
Newfoundland Refining Company Limited 41.4
Newfoundland Zinc Mines Limited 49.6, 49.10
Newmont Mines Limited 6.10, 19.12, 19.15, 30.14
Newmont Mining Corporation 20.7
Nigerian Tin Mining Company 20.10
Niobec Inc. 18.1
Nippon Amazon Aluminium Co., Ltd. (Nalco) 4.10
Nippon Light Metal Co. Ltd. 4.11
Nippon Mining Co. Ltd. 50.4
NL Chem Canada Inc. 41.5, 45.1
Noranda Aluminum Inc. 4.8
Noranda Mining Inc. 17.4
Norsk Nefelin Works division of Elkem A/S, Mining Div. 27.1, 43.4
North Star Cement Limited 16.4, 16.5, 33.3
Northair Mines Ltd. 6.10, 19.12, 30.14, 30.17, 35.4, 35.5, 49.5, 49.7, 49.10
Northgate Exploration Limited 2.4, 6.4
Northgate Patino Mines Inc. 6.7, 19.1, 19.9, 19.14, 30.9
Northumberland Mines Limited 30.4
Nova Scotia Power Corporation (NSPC) 2.3, 13.3, 13.7, 13.11
Nova Scotia Sand and Gravel Limited 39.1
Novaco Limited 2.3, 13.5
NRD Mining Ltd. 46.3
Nuclear Exchange Corporation (NUEXCO) 47.12
NUKEM GmbH 47.12
Nystone Chemicals Ltd. 8.1

O

Ocean Construction Supplies Limited 23.6
Office Chérifien des Phosphates (OCP) 32.9, 41.7
Office national de l'énergie (O.N.E.) 31.2, 31.6, 47.15
Ogilvie Joint Venture 49.9
Omega Hydrocarbons Ltd. 31.3
Ontario Hydro 2.10, 13.3, 13.10, 13.11, 23.11, 47.3, 47.12, 47.13, 47.16, 50.5
Ontario Paper Company Limited 42.4
Ormiston Mining and Smelting Co. Ltd. 42.2
Osaka Titanium Co. Ltd. 45.3
Ottawa Fibre Industries Ltd. 23.9
Outokumpu Oy 35.8

P

P.T. Aneka Tambang 29.10
P.T. International Nickel Indonesia 29.10
P.T. Tambang Timah 20.9
Pacific Continuous Steel Limited 22.7
Pacific Copper Mines Ltd. 20.7
Pacific Enercon Inc. 23.9
Pacific Silica Products 39.4
Palabora Mining Co. Ltd. 23.8
Pan Ocean Oil Ltd. 47.8
Panarctic Oils Ltd. 31.2
PanCanadian Petroleum Limited 41.3
Pancontinental Mining (Canada) Ltd. 2.7
Paranapenema SA 20.9
Pechiney Ugine Kuhlmann Corporation 4.6, 4.7, 50.4
Peko-Wallsend Ltd. 46.3
Perlite Industries Inc. 23.6
Perubar S.A. 8.3
The Pesses Co. 48.3
Petro-Canada 2.11, 31.2, 31.3, 31.5, 41.3
PETROBRAS Mineracao S.A. (PETROMISA) 36.10
Petrogas Processing Ltd. 41.3
Phelps Dodge Corporation 19.15, 19.17, 35.12
Philex Mining Corporation 30.21
Philipp Brothers (Canada) Ltd. 35.9, 49.9
Phosrock Ltd. 32.9
Pine Point Mines Limited 2.14, 35.5, 35.7, 35.8, 49.5, 49.8, 49.10

Planet-Wattohm S.A. 12.2
Potash Company of America (PCA) 2.4, 2.10, 36.7, 36.9, 36.12, 37.1, 37.4, 37.6
Potash Company of Canada Limited (Potacan) 2.4, 36.1, 36.8, 36.9
Potash Corporation of Saskatchewan (PCS) 2.10, 36.1, 36.4, 36.7, 36.9, 42.5
Pottery Supply House Limited 7.8
Preussag AG 20.11, 49.13
Prince Albert Pulp Company Ltd. 37.4
Procan Exploration Company 6.13, 35.8
Produits Chimiques Allied Canada, Ltée 14.3, 37.4
Produits Réfractaires et Abrasifs Electro du Canada Ltée 40.1

Q

QIT-Fer et Titane Inc. 22.7, 45.1, 45.2, 45.3
Quebec Gold Belt Mines Limited 30.5
Queensland Wolfram 46.3
Quinsam Coal Ltd. 2.12
Quintette Coal Limited 2.11, 13.16

R

R C Cement Co. 16.3
R.T.Z. Bristol Ltd. 20.11
Raffinerie de sucre de Québec 14.3
Ranchers Exploration and Development Corporation 6.17
Rand Mines Ltd. 15.1
Rautaruukki Oy 48.3
Ravelston Corporation Limited 21.3
Reading Alloys, Inc. 18.3, 48.3
Redclay Holdings Limited 28.3
Refractechnik GmbH 14.1
Reiss Lime Company of Canada, Limited 14.3
Renable Mines (1981) Limited 30.11
Renison Gold Fields Consolidated Pty 20.7
Ressources Camchib Inc., Les 19.6, 19.8, 19.14, 30.15, 30.19, 32.2
Ressources Campbell Inc., Les 6.5, 30.7
Ressources Eldor Limitée, Les 47.6
Ressources Eldorado Limitée, Les 2.10, 41.5, 47.5
Ressources énergétiques Norcen Limitée 2.11, 21.3
Ressources Gulf Canada Inc. 31.2, 41.4
Ressources Shell Canada Limitée 13.16, 20.1, 32.2, 41.4
Ressources Westmin Limitée 6.10, 19.12, 19.15, 19.16, 19.18, 30.15, 35.5, 35.7, 35.9, 49.4, 49.8, 49.9, 49.10
Reynolds Metals Company 4.1, 4.7, 4.8, 4.10
Richards Bay Minerals 45.2
Rio Algom Limitée 2.3, 20.1, 22.7, 27.1, 29.5, 47.1, 47.2, 47.3, 47.12
Rio Tinto Mining (Zimbabwe) Ltd. 15.1, 29.11
Rio Tinto Zinc Corporation Limited (RTZ) 19.23, 20.11
Roan Consolidated Mines Limited 17.3, 19.24
Rochester Portland Cement Corp. 16.6
Rosario Resources Corporation 6.17
Roxul Company 23.9
Ruhr-Zink GmbH 49.12, 49.13
Rustenburg Platinum Holdings Limited 34.5, 34.8
Rustenburg Platinum Mines Ltd. 34.5, 34.8

S

Sable de Silice Crémazie Inc. 39.1
Sage Creek Coal Limited 2.12
St. Joe Minerals Corporation 6.17
St. Joe Resources Company 49.12
St. Marys Cement Limited 16.1, 16.4, 16.5, 16.7
St. Marys Wisconsin Cement Inc. 16.4
Saint-Gobain-Pont-à-Mousson 7.8
SAMIN S.p.A. 19.25, 49.13
Sar Chesmeh Copper Mining Co. 19.23
Saratoga Processing Company Limited 41.3
Saskatchewan Minerals 42.2
Saskatchewan Mining Development Corporation 47.5, 47.6, 47.8
Saskatchewan Power Corporation (SPC) 13.5, 13.11
Saudi Sulfur Co. (SASULCO) 41.6
Scott-Ortech Mining Ltd. 21.3
Scottie Gold Mines Ltd. 30.17
Sea Minerals Ltd. 20.10
Selco Inc. 6.6, 19.10, 19.14, 19.15, 49.7
Selmineo Inc. 13.5
Seltrust Mining Corp. Pty. Ltd. 49.12
SERU Nucléaire (Canada) Limitée 47.8
Shell Brasil S.A. 4.10
Shell Canada Limitée 2.3, 20.1, 41.3, 41.4
Sherritt Gordon Mines Limited 2.9, 2.10, 6.8, 6.12, 17.1, 19.6, 19.11, 19.13, 19.15, 29.4, 29.5, 29.9, 30.12, 30.17, 32.1, 32.2, 32.3, 32.4, 41.5, 49.4, 49.7, 49.10, 49.11
Shieldalloy Corp. 18.3
Shimura Kako Company, Limited 29.8
Showa Denko K.K. 45.4
Sidbec 21.1, 21.6, 50.5
Sidbec-Dosco Inc. 21.7, 22.3, 22.7
Sidbec-Normines Inc. 21.1, 21.4, 21.5, 22.3
Silice Madeleine Inc., Le 39.4
SKW Canada Inc. 39.1, 40.1
Slater Steel Industries Limited 22.3, 22.7
Société Asbestos Limitée 5.1, 5.6, 5.9
Société canadienne de métaux Reynolds, limitée 4.1, 4.5, 4.6, 4.7
Société Canadienne de Sel, Limitée, La 37.1, 37.4, 37.5
Société d'Aluminium Reynolds (Canada) Limitée 27.1

Société d'Exploration Du Pont du Canada Limitée, La 6.9, 6.12
Société de développement du Cap-Breton (CBDC) 2.3, 13.3, 13.5, 13.17
Société de Gestion Internationale IU Ltée 30.19
Société de Prayon 49.12
Société des Mines du Rwanda 20.10
Société LaFarge-Refractaires 7.8
Société Métallurgique Le Nickel (SLN) 29.12
Société Minière Antiquois 49.9
Société Minière Brinco Limitée, La 2.9, 5.6
Société Minière DeKalb Inc. 19.11
Société Minière et Métallurgique de Penarroya S.A. 35.10, 35.13
Société Minière et Métallurgique de Tunisia 35.13
Société minière Louvem inc., La 19.9, 19.14, 30.4, 49.6, 49.10
Société nationale de l'amiante (SNA) 5.6, 19.16
Société pour l'expansion des exportations 19.23, 19.24
Société québécoise d'exploration minière (SOQUEM) 18.1, 19.9, 30.5, 37.3, 39.4
Southern Peru Copper Corporation 28.6
Sovereign Metals Corporation 35.9, 49.9
Stall Lake Mines Limited 19.17
Standard Industries Ltd. 23.9
Standaéro Limitée 13.17
Stanley Canada Inc. 22.7
Steel Brothers Canada Ltd. 14.3, 14.4, 39.4
Steep Rock Iron Mines Limited 33.7
Steetley Industries Limited 14.3, 14.4, 33.10, 44.3
Steetley Talc Limited 44.3
Stelco Inc. 13.13, 13.15, 14.3, 16.6, 21.1, 21.7, 22.1, 22.7, 48.2
Straits Trading Co. Ltd. 20.9
Strathcona Resource Industries Ltd. 39.4
Sulconam Inc. 41.4
Sulpetro Limited 41.3
Sulphur Export Corp. 41.6
Sumitomo Light Metals Industries Ltd. 4.10
Sumitomo Metal Mining Co. Ltd. 19.25, 29.8
Summit Lime Works Limited 14.3
Suncor Inc. 41.3, 41.4, 48.1
Sunshine Mining Company 6.17
Superior Oil Company 34.6
Surrette Battery Co. Ltd. 35.8
Swiss Aluminium Ltd. 4.7
Sybouts Sodium Sulphate Co., Ltd. 42.2
Sydney Steel Corporation (SYSCO) 13.13, 13.15, 21.7, 22.3, 22.7, 48.2

T

Talc B.S.Q. Inc. 44.3
Tantalum Mining Corporation of Canada Limited (TANCO) 2.9, 18.3, 18.4
Tara Mines Ltd. 35.10, 49.12
Teledyne Wah Chang (TWCA) 46.1, 50.4
Terra Mines Ltd. 2.13, 6.11, 6.13, 19.13, 19.15
Terra Mining and Exploration Ltd. 6.11, 6.13
Territory Mining Pty. Ltd. 20.7
Texaco Canada Inc. 31.9
Texaco Canada Resources Ltd. 41.4, 41.5
Texaco Exploration Company 41.3
Texada Lime Ltd. 14.3
Thai Pioneer Enterprises 20.10
Thai Present Smelter 20.10
Thermometallurgical Corporation (Pty) Limited 48.2
Thomas Brogan Limited 13.5
Thorburn Mining Limited 13.5
Thunderbrick Limited 43.2
Ti-Ltée 45.1, 45.2
Tintina Mines Limited 28.5
Tioxide Canada Inc. 45.1
Tioxide International Ltd. 45.5
Titania A/S 45.2
Tokyo Nickel Company, Ltd. 29.8
TransAlta Utilities Corporation 2.11, 13.11, 13.12
TransCanada PipeLines Limited 31.6, 31.9
Transpacific Asbestos Inc. 2.1, 2.3, 5.1
Transvaal Alloys (Pty) Limited 48.2
Tri-Con Custom Mining & Milling Co. Ltd. 30.5

U

Ucar Minerals Corporation 48.2
Umex Inc. 2.7, 6.8, 19.7, 19.10, 19.15, 29.6, 29.9, 34.1
Union Carbide Corporation 15.4, 27.1, 46.3, 48.2, 48.3, 48.6
Union Carbide du Canada Limitée 27.1, 39.1, 40.1
Union Corporation Limited 45.2
Union Oil Company of Canada Limited 13.17
United Keno Hill Mines Limited 2.13, 6.1, 6.11, 6.13, 35.4, 35.5, 35.7, 35.7, 49.8, 49.10
United Perlite Corp. 23.5
United States Borax & Chemical Corporation 28.6
United States Gypsum Company 23.5
United States Steel Corporation 35.9, 49.9
Uranerz Canada Limited 2.10, 47.1, 47.2, 47.5
Urangesellschaft Canada Limited 32.7, 47.6
Uranium Canada, Ltée 47.11
Usigena (Canada) Limited 40.1
Usinage de Silice Champlain Limitée 39.3

V

V.I.L. Vermiculite Inc. 23.6
Valesul Aluminio S.A. 4.10
Valley Copper Mines Limited 28.3
Vereinigte Aluminium-Werke AG 4.10, 4.11, 4.12

W

W.R. Grace & Cie. du Canada Ltée 23.6
W.R. Grace and Company 23.8
Wabush Mines 2.1, 21.1, 21.4, 21.5
Wasabi Resources Ltd. 29.4
Wesfrob Mines Limited 6.10, 21.4, 21.5, 30.15
Westcoast Transmission Company Limited 41.3
Western Canada Steel Limited 22.7
Western Co-operative Fertilizers Limited 32.3, 32.6, 32.7, 41.5, 47.6
Western Decalta Petroleum Limited 41.3
Western Gypsum Ltd. 24.3
Western Mining Corporation Holdings Ltd. 29.8, 29.12
Western Mining Corporation Limited 19.23
Western Platinum Limited 34.6
Western Zirconium Co. 50.4
Westroc Industries Limited 16.8, 24.1, 24.3, 24.4
Westshore Terminals Ltd. 2.12, 13.17
William R. Barnes Co. Limited 44.3
Williams Harvey & Son Ltd., The 20.11
Willroy Mines Limited 2.7, 30.5, 30.11
Wyandotte Cement Inc. 16.7

Y

Yava Mines Limited 35.1
Yodugawa Steel Works Ltd. 49.16
Yukon Barite Company Ltd. 2.13

Z

Zambia Consolidated Copper Mines Ltd. (ZCCM) 17.3, 19.24
Zinc électrolytique du Canada Limitée 27.3, 41.5, 49.10, 49.11
Zirconium Industry Co. 50.4

POOR

QUALITY

ORIGINAL